

Pedro Correia Rodrigues

Estudo da distribuição e da dieta da Pega-azul
(*Cyanopica cyanus* Pallas, 1776) no Parque Natural
do Tejo Internacional



Castelo Branco, Julho de 2003

Este trabalho foi realizado com o apoio do Instituto da Conservação da Natureza,
ao abrigo do protocolo celebrado com o Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Instituto da Conservação da Natureza a oportunidade que me concedeu de realizar este estudo.

Gostaria, também, de exprimir o meu agradecimento a algumas pessoas que foram fundamentais para a realização deste trabalho e para a conclusão da Licenciatura.

Ao Dr. José Vingada o meu sincero obrigado por toda a orientação fornecida, por toda a disponibilidade demonstrada. A sua ajuda foi fundamental e imprescindível.

Ao Doutor Pedro Gomes pelas dicas e pelo empréstimo de material.

Ao Dr. António Monteiro e ao Dr. Carlos Pacheco pela ajuda nalgumas questões colocadas.

À equipa do PNTI um “bem haja” pela forma simpática como me receberam. Uma palavra especial para Otilia e Sérgio (pelas informações e material informático fornecido), ao Eng. João Carvalhinho (pela gentileza na cedência de dados pessoais respeitantes à flora) e ao Eng. Manuel Monteiro (pelo acompanhamento inicial no campo e pela cedência de dados pessoais relacionados com a apicultura).

Ao Eng. Paulo Monteiro da QUERCUS por toda a ajuda nas questões do alojamento e na cedência de um exemplar de Pega-azul.

Ao José Alves o meu agradecimento pela ajuda no trabalho de campo e por toda a boa disposição que transmite.

Ao João Petronilho por me ter elucidado acerca de algumas questões relacionadas com a análise de dados e pela cedência de bibliografia.

A todos os que fazem parte da equipa de trabalho da Estação de Campo de Quiaios e da Sociedade Portuguesa de Vida Selvagem pelo excelente ambiente de trabalho.

Ao Alexandre Leitão quero agradecer de uma forma especial pelos conhecimentos que me transmitiu acerca de ornitologia. Quero ainda agradecer-lhe toda a ajuda no campo, que se revelou imprescindível. Uma prova de como se pode gerar uma amizade a partir de trabalho.

Quero ainda agradecer à Ana Cristina, António Pedro, Eduardo Barbot, Gabriela Ribeiro, Rui Rebelo, Susana Botelho, Flávio Mota, Reinaldo Ramos e Vítor Amorim pela amizade sincera e por todo o apoio.

A toda a minha família quero agradecer o apoio incondicional que me tem prestado nestes anos fora. Muito em particular aos meus pais que são excepcionais.

À Susana por toda a ajuda, paciência e compreensão.

Resumo

Este trabalho desenvolveu-se em duas vertentes e teve, portanto, dois objectivos: estudar a distribuição da Pega-azul (*Cyanopica cyanus* Pallas, 1776) na área do Parque Natural do Tejo Internacional; estudar a dieta deste corvídeo.

Relativamente ao estudo da distribuição, foi aplicado o método de censo de transectos lineares sem limite de distância. Os dados obtidos através da realização dos transectos foram apresentados, em mapa, usando uma grelha de quadrículas 2x2 Km. Foram também registadas as observações ocasionais de indivíduos da espécie aquando das visitas a diversas quadrículas. Da junção desta informação foi criado um mapa de distribuição em termos de presença/ausência. Analisou-se ainda a distribuição da espécie nos habitats predominantes no Parque Natural, bem como a distribuição em torno das povoações. Para tal foram seleccionados 5 Habitats e 3 Áreas (relacionadas com as povoações estudadas).

Quanto ao estudo da dieta da Pega-azul o método escolhido foi o da análise de sacos fecais. Foram analisados 106 excrementos, contendo um total de 1010 itens alimentares identificados. Verificou-se a existência de matéria animal em 97% das amostras analisadas, matéria vegetal em 63,2% e matéria mineral em 50,9% das amostras. Da totalidade de itens alimentares 52,2% são de origem animal e 47,8% são de origem vegetal. Estudou-se também as diferenças na dieta ao longo do ano, recorrendo a testes estatísticos. Como complemento a este método foram realizadas observações directas do comportamento alimentar. Foi ainda realizada uma análise estomacal de um indivíduo encontrado morto.

Com intuito de se avaliar eventuais prejuízos causados pelas Pegas-azuis foram realizados inquéritos a agricultores. Estes inquéritos permitiram perceber, na opinião dos agricultores, quais as culturas que sofrem mais estragos provocados por animais animais. Permitiu também ter uma ideia de grau de queixas por Área de estudo e a opinião dos inquiridos acerca da Pega-azul.

São apresentadas algumas medidas de gestão (métodos de espantamento que se sugere testar) com vista a minimizar os prejuízos na horto-fruticultura provocados pela espécie.

Índice

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	4
ÍNDICE	5
 CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	 7
O Parque Natural do Tejo Internacional	8
O Clima	8
A Flora	9
A Fauna	10
A Geologia	10
A Pega-azul: descrição da espécie	12
 CAPÍTULO 2. METODOLOGIAS	 15
Estudo da distribuição da Pega-azul no PNTI	16
Transectos lineares sem limite de distância	16
Áreas de estudo	17
Unidades de Habitat	17
Registo de observações ocasionais	18
Análise estatística dos resultados	18
Estudo da dieta da Pega-azul no PNTI	19
Método de estudo	19
Escolha dos locais de amostragem	19
Análise dos excrementos	19
Elaboração de colecções de referência	20
Observação do comportamento alimentar	21
Inquéritos aos agricultores	21
Análise dos resultados	21
 CAPÍTULO 3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	 23
Estudo da distribuição da Pega-azul no PNTI	24
Análise por Áreas	24
Análise por Habitat	26
Dados dos transectos	27
Observações ocasionais	28
Registo da presença/ausência	28
Estudo da dieta da Pega-azul no PNTI	33
Análise dos sacos fecais	33
Análise estomacal	45
Observação do comportamento alimentar	45
Inquéritos realizados aos agricultores	46

Índice

CAPÍTULO 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
Acerca do estudo da distribuição da Pega-azul no PNTI	51
Acerca do estudo da dieta da Pega-azul no PNTI	53
Medidas de gestão	54
Métodos de espantamento visuais	54
Métodos de espantamento sonoros	55
Repelentes químicos	55
Protecção física das culturas	56
CAPÍTULO 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	63

Capítulo 1

Introdução

O Parque Natural do Tejo Internacional

O Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI) localiza-se na região da Beira Baixa, mais concretamente no distrito de Castelo Branco. Estende-se pelo concelho de Idanha-a-Nova, no qual abrange parte das freguesias de Salvaterra do Extremo, Rosmaninhal e Segura, e pelo concelho de Castelo Branco, onde engloba parte das freguesias de Malpica do Tejo, Monforte da Beira e Castelo Branco (ver Fig. 1 em anexo).

Esta Área Protegida foi criada em 2000 (através do Decreto-Regulamentar n.º 9/2000, de 18 de Agosto) com a finalidade primária de proteger os “*valores faunísticos que alberga e em que se destacam várias espécies estritamente protegidas por convenções internacionais*”. Esta área está ainda classificada com os estatutos de Biótipo Corine, Important Bird Area (IBA), Zona de Protecção Especial (ZPE) do Tejo Internacional (pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro, cujos limites foram corrigidos pelo Decreto-Lei n.º 141/2002, de 20 de Maio) e faz parte da Rede Natura 2000.

O Parque Natural do Tejo Internacional (N 39°43'38'', W 7°13'35'') possui uma área de aproximadamente 28.119 ha (informação geográfica PNTI), na qual se inserem o rio Pônsul, o rio Erges, a ribeira do Aravil e ainda o troço internacional do rio Tejo (ver Fig. 2 em anexo). Este troço estende-se por cerca de 40 Km e serve de fronteira entre Portugal e Espanha. Também o Erges serve de fronteira entre os dois países (ver Fig. 3 em anexo). As linhas de água referidas são importantes zonas de nidificação de espécies rupícolas, e apresentam comunidades vegetais ripícolas importantes, constituindo assim um importante património natural a preservar. Assim sendo, também a zona planáltica envolvente, as zonas de escarpas e margens são parte integrante da área do Parque Natural.

A altitude varia entre a cota máxima de 350 m e a mínima de 100 m (informação geográfica PNTI).

O Clima

O clima desta região é do tipo mediterrânico, com uma acentuada continentalidade relativamente ao resto do país. Tipicamente, os Invernos são frios, com a temperatura média do mês mais frio a situar-se entre os 2 e 4 °C. O número de dias com temperatura inferior a 0 °C varia entre os 10/15 e 30. Os Verões apresentam temperaturas elevadas, em especial nas zonas de vales encaixados. A temperatura máxima média do mês mais quente está entre os 29 e 32 °C, sendo que o número de dias com máxima superior aos 25 °C é de 100 a 120. Nos meses de Julho e Agosto é frequente a temperatura atingir valores na ordem dos 36 °C. (Raposo 1993, ICN 1996)

Segundo a classificação de Koppen, o clima regional inclui-se no grupo dos sub-tropicais do tipo mediterrânico. Atendendo à classificação de Thornthwaite o clima regional é mesotérmico, variando de sub-húmido (em Castelo-Branco) a sub-húmido seco (na Zebreira). (Raposo 1993, ICN 1996)

Uma das características regionais são as fortes chuvadas. Na zona onde se situa a área do Parque Natural, os valores da precipitação total anual rondam os 600 mm, estando esta precipitação concentrada nos meses de Outubro a Março (75% da precipitação anual. A máxima precipitação mensal ocorre no mês de Março e a mínima em Julho. A evapotranspiração real (água devolvida à atmosfera) varia entre os 450 mm e 500 mm. (Raposo 1993, ICN 1996)

Os dados climáticos permitem incluir a área (quanto ao termoclima) no andar bioclimático mesomediterrânico e dentro deste, no horizonte bioclimático inferior. Provavelmente algumas zonas mais elevadas poderão incluir-se no mesomediterrânico médio a superior e os vales mais encaixados e abrigados no termomediterrânico superior (Raposo 1993).

A Flora

Esta é uma área onde a paisagem tipicamente mediterrânica predomina. O coberto vegetal arbóreo é constituído na sua grande maioria por azinheiras (*Quercus rotundifolia*) sob forma de montados de azinho, azinhais ou bosques de azinheiras. Ainda que com menos representatividade, também o sobreiro (*Quercus suber*) constitui uma parte importante do coberto arbóreo, encontrando-se alguns montados de sobreiro, montados mistos e bosques e matos com sobreiro (Monteiro 1999) .

São ainda de salientar os zambujais (*Olea europaea* var *sylvestris*), por vezes com carrascos (*Quercus coccifera*) associados, os olivais (*Olea europaea* var *europaea*), que em algumas zonas são olivais de encosta. Os matos e matagais, donde se destacam espécies como a esteva (*Cistus ladanifer*), o tojo (*Genista hirsuta*), o rosmaninho (*Lavandula stoechas*), o piorno-amarelo (*Retama sphaerocarpa*), o lentisco (*Phillyrea angustifolia*) e outras mais, também marcam presença na paisagem local (Carvalhinho 2001 e Monteiro 1999).

Na vegetação ripícola destaca-se o tamujo (*Securinega tinctoria*), que ocorre em alguns cursos de água sujeitos a estiagem intensa. Também o salgueiro (*Salix* sp.), o freixo (*Fraxinus angustifolia*) e o amieiro (*Alnus glutinosa*) podem ser encontrados ao longo de algumas das linhas de água.

Ao nível das culturas horto-frutícolas, e sendo esta uma zona de minifúndio, verifica-se, na maioria dos casos, uma grande diversidade de culturas simultâneas em terrenos de áreas reduzidas. Pode-se talvez exceptuar alguns olivais e montados de sobreiro e azinho. Numa horta pode-se encontrar um pouco de tudo, como por exemplo figueiras (*Ficus carica*), videiras (*Vitis vinifera*), macieiras (*Malus domestica*), pereiras (*Pyrus communis*), laranjeiras (*Citrus* sp.), amendoeiras (*Prunus dulcis*), pessegueiros (*Prunus persica*), diospiros (*Diospyros kaki*)... Muitos destes terrenos são delimitados por Figueiras-da-índia (*Opuntia ficus-indica*).

O eucalipto (*Eucalyptus globulus*) está, quase que se pode dizer inevitavelmente, presente na área do Parque Natural, sob a forma de algumas manchas significativas (principalmente nas zonas de Malpica do Tejo , Fraldona e Fainina), mas também sob a forma de pequenos aglomerados relativamente esparsos.

A Fauna

Sem dúvida alguma o Parque Natural do Tejo Internacional é uma zona de grande riqueza em termos faunísticos. A avifauna assume aqui um papel preponderante, devido à ocorrência na zona de espécies prioritárias para a conservação, em particular espécies rupícolas. A diversidade de Habitats Naturais favoráveis aliada a outros factores (como a baixa perturbação humana) contribuem muito para esta riqueza.

Das espécies mais emblemáticas destaca-se a Cegonha-preta (*Ciconia nigra*), pelo simples facto de esta poder ser considerada a zona que reúne o maior número de efectivos a nível nacional (Pacheco & Monteiro, 1999). Mas outras espécies têm de ser referidas, como é o caso da Águia-real (*Aquila chrysaetos*), Águia-de-bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), Grifo (*Gyps fulvus*), Britango (*Neophron percnopterus*), Abutre-preto (*Aegypius monachus*), Bufo-real (*Bubo bubo*) ou o Chasco-preto (*Oenanthe leucura*).

Nos mamíferos a referir, de entre outros, a presença da fuinha (*Martes foina*), espécie algo afectada por atropelamentos, bem como da lontra (*Lutra lutra*), cujos dejectos são frequentemente encontrados nalgumas linhas de água, como é o caso do Pônsul. Também a raposa (*Vulpes vulpes*) é frequentemente avistada. Devido à presença de algumas zonas de caça privadas é comum avistar-se espécies cinegéticas como o veado (*Cervus elaphus*) ou o javali (*Sus scrofa*).

“Nos diversos ecossistemas da área foram já inventariadas 154 espécies de aves, 44 espécies de mamíferos, 15 espécies de anfíbios (...) , 20 espécies de répteis (...), 12 espécies de peixes, 153 espécies de insectos, aracnídeos, entre outras.” (Monteiro 1999)

A Geologia

Na região é possível encontrar-se uma vasta formação xisto-grauváquica, que é mais visível junto às linhas de água. Existem ainda pequenos afloramentos graníticos nas zonas de Zebreira, Segura e Salvaterra do Extremo. Apesar de se encontrar fora dos limites do Parque Natural, a crista de Monforte da Beira (com orientação NO-SE), de natureza quartzítica, evidencia-se em termos de relevo da zona.

Tendo em conta a morfologia/hidrologia pode-se dividir a área nas seguintes zonas:

- zonas aplanadas ou de relevo suave, com linhas de água temporárias em vales bem explanados;
- zonas detríticas aplanadas nos topos, cortados por baixas aluvionares;
- zonas xistosas muito acidentadas com pequenos cabeços arredondados e com grande densidade de linhas de água temporárias e muito sinuosas;
- zonas xistosas acidentadas com topos espriados com pequenas e inúmeras linhas de água;

- vales encaixados de encostas abruptas, junto às principais linhas de água, apresentando o leito de cheia evidente erosão lateral e solo rochoso ou cascalhento/arenoso.

A Pega-azul: descrição da espécie

A Pega-azul (*Cyanopica cyanus* Pallas, 1776) insere-se taxonomicamente na família Corvidae. Esta é a única espécie do género *Cyanopica*. São reconhecidas nove sub-espécies, que são *C. c. cooki*, *C. c. cyanus*, *C. c. koreensis*, *C. c. japonica*, *C. c. pallescens*, *C. c. stegmanni*, *C. c. interposita*, *C. c. kansuensis* e *C. c. swinhoi* (Cardia 2001), das quais apenas a primeira – *C. c. cooki* – é endémica da Península Ibérica. Todas as restantes sub-espécies ocorrem na Ásia

É um pequeno e elegante Corvídeo cujo comprimento varia entre os 31-35 cm, metade do qual (cerca de 16-20 cm) pertence à cauda. Apresenta uma envergadura de 38-40 cm e o seu peso ronda os 65-85 g. A sua silhueta assemelha-se à da *Pica pica* (apesar de ter cerca de 75% do tamanho desta última), mas em voo parece mais esguia e ágil. Em boas condições de visibilidade é, contudo, inconfundível (ver Figura 4, Anexo 1).

A plumagem de um adulto evidencia um lindíssimo azul celeste nas asas e cauda. Outra característica muito própria é o seu “capuz” preto, que é formado pela coroa, nuca e face. O dorso, o uropígio e as coberturas supracaudais são cinzento-acastanhados (aspecto pardo). As rémiges são azuis (as terciárias, grandes coberturas e grandes coberturas primárias podem, em voo, apresentar cor preta na parte interior; as restantes coberturas alares são da cor do dorso), bem como as rectrizes. Na sub-espécie ibérica, *C. c. cooki*, as duas rectrizes centrais de um adulto apresentam uma barra branca nunca superior a 5 mm. A cauda apresenta um gradiente de tonalidade, sendo de um azul mais vivo na parte superior, e de um azul mais escuro na parte inferior. A garganta branca contrasta com “capuz” preto e peito, ventre, flancos e sub-caudais apresentam, gradualmente, uma tonalidade branco-sujo. As patas e o bico são pretos. (Santos Júnior 1965, Sacarrão 1967, Perrins 1987, Cramp 1998, Svensson 1999)

O dimorfismo sexual é quase inexistente, havendo, contudo, algumas diferenças entre os dois sexos no que respeita às medidas. Geralmente, as fêmeas apresentam medidas inferiores às do macho, exceptuando o bico (Santos Júnior 1965, Sacarrão 1967, Cramp 1998).

Os juvenis são parecidos com os adultos, apresentando na globalidade um tom mais escuro (baço) na plumagem. Têm a cauda mais curta e arredondada na extremidade, apresentam uma plumagem mais clara na zona da coroa (o que permite uma fácil identificação) e evidenciam uma banda amarelada (cor de camurça) na zona do manto (Cramp 1998).

A Pega-azul é uma espécie gregária e colonial. Habitualmente vê-se a esvoaçar em bandos, cujo número pode variar de três indivíduos a dezenas deles, consoante a época do ano e o local. Esta organização permite uma defesa do território perante outros bandos ou perante predadores/intrusos, como foi observado com Corvos (*Corvus corax*) por mais do que uma vez. Há inclusivamente quem defenda que esta organização lhes permite desenvolver uma estratégia de caça em grupo, levada a cabo sob pequenas aves. Contudo, tal nunca foi observado durante o decorrer do trabalho. Talvez por consequência deste estilo de vida gregário, os diferentes indivíduos de um bando

comunicam muito entre si, através de diversas vocalizações, o que os torna numa espécie muito conspícua. Após algumas sessões de observação do comportamento, é fácil identificar-se vocalizações de alarme, vocalizações durante o voo, vocalizações durante a alimentação... (dados não publicados, Santos Júnior 1965, Neves 1984, Cramp 1998, Svensson 1999, Ueta 1999)

O sistema de acasalamento é essencialmente monogâmico, mas o par pode receber ajuda de outros membros do bando. Não foram encontradas referências de existência de fidelidade ou de ligações de um par de ano para ano (Cramp 1998). Geralmente a nidificação é feita em colónias. Como existem diferenças entre a dimensão de cada bando, também existem diferenças no número de casais que nidifica numa colónia. Normalmente, as colónias de nidificação são compostas por três a dezasseis casais nidificantes, que constróem ninho em árvores ou arbustos diferentes. Os territórios de nidificação têm muito pouca ou nenhuma sobreposição entre si, pelo que a distribuição das colónias de nidificação é descontínua (Santos Júnior 1965, Alvarez 1974, Neves 1984, Cruz 1990, Cramp 1998, Canário 1999, Harrison & Castell 2002).

Geralmente o ninho é construído em ramos que tenham a forma de forquilha, na periferia da copa, em relação ao tronco, e numa zona média da copa, em relação à vertical. O ninho é camuflado pela folhagem da árvore. O ninho pode ser construído em diversos tipos de árvores, consoante a zona em causa. Assim, há referências e registos de ninhos construídos em pinheiros (*Pinus pinea* e *Pinus pinaster*), sobreiros (*Quercus suber*), azinheiras (*Quercus ilex*), oliveiras (*Olea europae*), laranjeiras (*Citrus aurantium*), eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), plátanos (*Platanus hybrida*) (dados não publicados, Alvarez 1974, Neves 1984, Cramp 1998). Os diversos ninhos de uma colónia estão separados em árvores adjacentes, sendo raros os casos em que existem dois ninhos numa mesma árvore. Geralmente, a altura ao solo varia entre os 5 e 7m (Alvarez 1974, Harrison & Castell 2002). O ninho é construído todos os anos, e é constituído por pequenos galhos, musgo e raízes com alguma lama misturada. A rigidez do ninho resulta essencialmente do encaixe que é feito nos ramos em forma de forqueta. A cama do ninho é revestida com pêlos, fibras de plantas e musgo (dados não publicados, Alvarez 1974, Harrison & Castell 2002). O diâmetro do ninho é em média de 18,4 cm (diâmetro interno cerca de 10,5 cm), a altura é em média de 11,6cm e o peso médio é de 221g (Pacheco *et al.* 1977 *in* Cramp 1998). A construção do ninho demora 10 a 18 dias e é feita quer pelo macho, quer pela fêmea, podendo estes receber ajuda de outros indivíduos (Hosono 1971, Nechaev 1974 *in* Cramp 1998).

A época de reprodução inicia-se por meados do final de Abril ou início de Maio (dados não publicados, Santos Júnior 1965, Alvarez 1974, Cramp 1998, Harrison & Castell 2002). A incubação dura cerca 15 dias e é apenas realizada pela fêmea (Cramp 1998, Harrison & Castell 2002). O tamanho das posturas tem um valor médio de 6 a 7 ovos, e pode variar entre os 4 e os 9 ovos, havendo variações inter e intra-anuais. (Santos Júnior 1967, Alvarez 1974, Neves 1984, Cruz *et al* 1990, Cramp 1998, Harrison & Castell 2002). Segundo Carlos de la Cruz, a taxa de eclosão ronda os 57% (sendo a predação e o abandono da postura as principais causas do insucesso) e cerca de 72,18% das crias nascidas chegam a completar o seu desenvolvimento no ninho (Cruz 1990). A existência de segundas posturas é rara, mas pode ocorrer, nomeadamente em anos com níveis de precipitação acima da média. Esta ocorrência parece estar condicionada pela curta duração do período favorável de reprodução nos ecossistemas mediterrânicos (Valencia *et al* 2000)

Em termos de regime alimentar (um dos estudos feitos neste trabalho), a Pega-azul está referenciada por alguns autores como essencialmente insectívora (Santos Júnior 1965, Canário *et al* 1999), e como omnívora, por outros, já que também consome frutos e bagas silvestres (Neves 1984, Cramp 1998). A dieta deste corvídeo foi um dos objectos de estudo deste trabalho, por isso este tema irá ser amplamente abordado adiante, com as devidas referências ao tipo comportamento observado durante a alimentação.

Em termos de mobilidade, esta é uma espécie relativamente sedentária, sendo possível encontrar-se bandos nas mesmas localidades, ao longo do ano (Sacarrão 1974, Cramp 1998).

Uma das questões mais curiosas relacionadas com a *Cyanopica cyanus*, e que a torna tão peculiar, prende-se com a sua distribuição mundial. A Pega-azul apresenta uma distribuição alopátrica, com um núcleo populacional no Este da Ásia (Sibéria, China, Coreia e Japão) e outro núcleo relegado para o quadrante Sudoeste da Península Ibérica (extremo ocidental do Paleártico). Ao nível da Península Ibérica apresenta abundâncias máximas no Alentejo, Extremadura e Serra Morena (De Juana 1980). A norte distribui-se até Trás-os-Montes, em Portugal., Zamora, Valladolid e Burgos. A Este apresenta como limite o vale do Ebro (Telleria *et al* 1999).

Em Portugal marca presença nas zonas raianas de Trás-os-Montes, Beira Alta, Beira Baixa, bem como no Alentejo e Algarve. Já nos finais anos 50, Santos Júnior tinha registado a presença da espécie na zona de Barca d'Alva. Em breves inquéritos que realizou, na altura, conseguiu apurar que ali aparecera depois da I Grande Guerra e que o máximo demográfico teria sido atingido entre 1930 e 1940 (Santos Júnior 1965). Também nas zonas da Guarda, Sabugal e Idanha-a-Nova as espécies foram observadas na década de 60 (Santos Júnior 1965). Há igualmente referências da Pega-azul estar presente no Algarve no início do Século XX e de serem abundantes na região por meados dos anos 40 (Neves 1984).

Recentemente, e no âmbito desta problemática da distribuição, foram desenvolvidos estudos ao nível da biologia molecular envolvendo a sequenciação de DNA mitocondrial a partir de amostras de sangues de indivíduos de diferentes subespécies, bem como de indivíduos de diferentes zonas da península ibérica. Este trabalho evidenciou que a Pega-azul é um espécie autóctone da península ibérica. Para além disso, o autor realça o facto de as diferenças moleculares entre as subespécies asiáticas e a subespécie ibérica serem de aproximadamente 6% e levanta a hipótese de atribuição do estatuto de espécie a esta última (Cardia 2001).

Esta espécie apresenta quer a nível nacional, quer europeu, um estatuto de conservação de *Não Ameaçado*. Em termos de protecção por convenções internacionais é uma espécie que consta no Anexo II da Convenção de Berna (Cabral *et al* 1990, Bird Life International/European Bird Census Council, 2000).

Capítulo 2

Metodologías

Tal como foi dito anteriormente, a execução deste trabalho tem duas vertentes: o estudo da distribuição da Pega-azul na área do PNTI / ZPE e sua envolvente; o estudo da dieta deste corvídeo.

Estudo da distribuição da Pega-azul no PNTI

Não foi possível aceder a nenhum trabalho que apresente uma estimativa fiável da dimensão da população de Pega-azul no Tejo Internacional noutros anos.

As técnicas de censo adoptadas assentam no método linear sem limite de distância e no registo de observações ocasionais ocorridas.

Transectos lineares sem limite de distância

Este é um método relativo, no qual os dados obtidos permitem a obtenção de índice relativo de abundância, sendo os resultados expressos em número de contactos por unidade de tempo ou de distância (Bibby *et al* 1992, Rabaça 1995).

Consiste no registo do número de contactos (visuais ou auditivos) com diferentes indivíduos, ocorridos durante a execução de um dado transecto, independentemente da sua localização espacial. Note-se que no caso concreto deste trabalho, apenas foi contabilizado o número de contactos com indivíduos da espécie *Cyanopica cyanus*.

Por forma a uniformizar os transectos, a aplicação deste método assenta numa série de premissas, as quais se tentou que fossem cumpridas em cada percurso efectuado, a saber:

- Hora de realização: cada transecto deveria ser realizado entre as 06h 30m e as 10h 30m (sendo o período intermédio o ideal) ou entre as 17h 00m e as 20h 00. Há que ter ainda em conta o fotoperíodo, que como é evidente é variável consoante a época do ano.
- Distância: a distância percorrida em cada transecto deve estar entre 1 e 2 Km.
- Duração do transecto: estipulou-se que os transectos deveriam ter uma duração de 1 hora, ou pelo menos aproximada.
- Velocidade: a velocidade deve ser constante e adequada à distância e duração anteriormente referidos, isto é entre 1 a 2 Km/h. Em cada 50m percorridos, aproximadamente, o observador fazia uma breve paragem para aumentar a probabilidade de avistar/ouvir indivíduos.
- Data de realização: a aplicação de métodos de censos para passeriformes deve ser efectuada entre 15 de Abril e 15 de Maio, e as respectivas repetições entre 15 Maio e 15 de Junho. Contudo as épocas foram alongadas. Assim a primeira época foi de 15 de Abril a 31 de Maio. A segunda época de 1 de Junho a 31 de Julho. Entre a primeira realização de um transecto e a repetição, optou-se por um intervalo de pelo menos 15 dias.

Em todos os tratamentos apresentados, os cálculos que envolvam dados das contagens efectuadas nos transectos utilizam valores de Abundância Relativa e não o número de indivíduos registados. A Abundância Relativa é calculada através da seguinte fórmula (Rabaça 1995):

$$AR = \frac{UC}{UT}$$

AR = Abundância Relativa

UC = Número de indivíduos contados

UT = Unidades de tempo (uma unidade corresponde a 15 minutos)

A metodologia aplicada teve como base de trabalho a cartografia do Instituto Geográfico do Exército na escala de 1:25 000. A área foi dividida em quadrículas 2x2 Km, tendo por base as quadrículas quilométricas do sistema UTM (Universal Transverso de Mercator).

Áreas de estudo

Com o intuito de averiguar eventuais diferenças da abundância relativa da espécie nas povoações limítrofes do parque, foram seleccionadas 3 Áreas para execução dos transectos. Cada Área engloba as povoações abaixo referidas e as zonas envolventes, em particular as zonas abrangidas pelo Parque Natural ou ZPE.

As Áreas consideradas foram as seguintes:

Área 1: Salvaterra do Extremo e Segura

Área 2: Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias

Área 3: Malpica do Tejo

Unidades de habitat

Pretendeu-se avaliar possíveis diferenças na abundância relativa da espécie em função do habitat. Para isso foram seleccionadas 5 unidades de habitat, com base na informação de uso do solo disponível (Carvalhinho dados não publicados). Para cada uma delas foram realizados 5 transectos e respectivas repetições.

Os habitats considerados para a execução dos transectos foram os seguintes:

Habitat 1: Área agrícola

Habitat 2: Montado de azinho ou azinhais com matos

Habitat 3: Montado misto e montado de sobreiro

Habitat 4: Vegetação ripícola

Habitat 5: Eucaliptal

Registo de observações ocasionais

Por forma a complementar os dados obtidos através do método de transectos lineares, foram registadas as observações ocasionais mais relevantes, anotando-se o local (sempre que possível recorrendo ao GPS), hora, número de indivíduos e tipo de habitat onde foram avistadas. Notas importantes, como por exemplo se os indivíduos se encontravam a alimentar, eram também registadas sempre que tal fosse pertinente.

Os dados foram transposto para cartografia, recorrendo para isso a uma grelha de georreferenciada de quadriculas 2x2 Km. O *software* utilizado foi o ArcView GIS 3.2 .

Análise estatística dos resultados

Em termos do tratamento estatístico, os valores de abundância relativa, obtidos para os habitats e áreas definidos, foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis. Nos casos em que se verificou diferenças significativas foi aplicado um teste *post-hoc*, o teste de Dunn's.

O *software* utilizado foi o *Prism 4.0* .

Método de estudo

O estudo qualitativo e quantitativo da dieta da Pega-azul consistiu na recolha de sacos fecais (excrementos) e respectiva análise dos fragmentos dos itens alimentares ingeridos presentes nas referidas amostras. Foi também analisado o conteúdo estomacal de um indivíduo encontrado morto.

Análise dos sacos fecais foi o método escolhido, em primeiro lugar, por não envolver a morte de indivíduos, o que aconteceu noutros trabalhos onde se realizou análise estomacal (Valverde, 1967, Cónsul & Alvarez, 1978). A outra razão prende-se com questões de logística, já que a captura de aves implicaria a existência de outras condições.

Como complemento a esta método foram efectuadas visitas a zonas agrícolas com o intuito de se observar o efeito das Pegas-azuis sobre elas.

Escolha dos locais de amostragem

Inicialmente teve-se em consideração o facto de se ter de evitar a recolha de excrementos pertencentes a outras espécies de aves. Assim sendo, optou-se por definir locais de amostragem, dos quais se tivesse a certeza que eram essencialmente usados por um grupo de Pegas-azuis. Para tal optou-se por procurar dormitórios e determinar zonas que cumprissem a premissa anterior. Alguns dos locais onde foram efectuadas recolhas vieram mais tarde a ser menos usados (nomeadamente após a nidificação e o crescimento dos juvenis) e a recolha de excrementos tornou-se aí impossível. Também se verificou o inverso, com a descoberta de outros locais noutra altura do ano (por exemplo na época dos frutos) nos quais se pode recolher amostras. No entanto houve 2 dormitórios e uma outra zona que puderam ser usados como locais de amostragem regulares.

As condições meteorológicas revelaram-se uma condicionante para esta operação, já que após ter chovido era difícil encontrar-se excrementos. Daí que no Inverno não se tenha efectuado recolha de excrementos.

Análise dos excrementos

Os excrementos de Pega-azul apresentam uma forma cilíndrica, são normalmente de cor acastanhada e podem apresentar uma das extremidades esbranquiçada devida à urina. Quanto ao tamanho, apesar de variável, ronda os 50 mm de comprimento e os 10 a 15 mm de diâmetro.

Apenas os excrementos que se encontravam intactos foram recolhidos, exceptuando na época de Outono em que a recolha de material era mais difícil. As amostras recolhidas foram primeiramente amolecidas durante 6 a 12 horas, através de imersão em

álcool a 96%. O excremento era então desfeito cuidadosamente numa placa de Petri, com a ajuda de uma pinça e agulhas de dissecação (Shiel *et al* 1997). Para fazer a análise usou-se uma lupa binocular de ampliação 8-40x.

Com o objectivo de identificar a classe ou ordem taxonómica de cada presa, e sempre que possível a família, era frequentemente necessário recorrer às extremidades encontradas (cabeças, élitros, patas) ou então a mandíbulas e pinças. Isto deve-se ao facto de as presas serem despedaçadas pela ave com o bico (Cónsul & Alvarez 1978) e por terem passado pelo processo digestivo, encontrando-se apenas fragmentos. Foi também registado o número mínimo de indivíduos ingeridos pertencentes a cada taxa, utilizando os fragmentos identificativos encontrados (Moreby 1988, Jenni 1990, Cummins 2002, Jiguet 2002).

Esta identificação foi possível através da consulta de chaves dicotómicas e guias de identificação (Borror 1988, Chinery 1993) e de bibliografia relacionada com a análise de fragmentos de insectos presentes em excrementos de morcegos (Shiel *et al* 1997) e de outras aves (Moreby 1988). Optou-se ainda por fazer um registo fotográfico de fragmentos de insectos pertencentes à colecção de referência, bem como de fragmentos presentes no conteúdo estomacal de um indivíduo encontrado morto. Este registo foi efectuado através de um aparelho de vídeo adaptável à lupa binocular e conectável ao computador (Macintosh). Com o *software* apropriado foi possível aceder às imagens gravadas, o que permitiu em alguns casos esclarecer algumas dúvidas.

Relativamente ao material vegetal, a identificação das sementes foi efectuada recorrendo à colecção de referência de frutos e a um guia de identificação (Polunin 1999).

Quanto ao material mineral foi registada a sua presença/ausência em cada excremento analisado.

Elaboração de colecções de referência

Para proceder à identificação dos itens presentes em cada excremento foi elaborada uma colecção de referência de artrópodes, frutos e sementes. A recolha de exemplares para esta colecção foi efectuada na zona de estudo.

A recolha de artrópodes foi realizada através de armadilhas no solo (tipo *pit-fall*), em diferentes tipos de habitat. No interior de cada vaso colocou-se à volta de 300 ml de solução fixadora de Törne (Anexo 2). Foram colocadas 9 armadilhas em 3 zonas com vegetação distinta, nas quais se verificava regularmente a presença de Pegas-azuis. Cada armadilha permaneceu no solo durante 3 dias. Os artrópodes capturados foram conservados em frascos contendo álcool a 96% (Moreby 1988, Shiel *et al* 1997).

Os frutos foram recolhidos nas diferentes épocas, em diferentes fases de amadurecimento. Serviram para a obtenção de sementes. Os frutos foram conservados através de congelamento.

Observação do comportamento alimentar

Foram efectuadas visitas aos locais de cultivo, próximo das povoações que apresentavam um maior número de Pegas-azuis, como intuito de se verificar qual o efeito destas sobre as culturas. Para fazer esta observação do comportamento alimentar recorreu-se ao uso de binóculos de ampliação 10x.

Inquéritos aos agricultores

Achou-se pertinente elaborar um simples inquérito aos agricultores das povoações situadas nos limites do Parque Natural, por forma a perceber qual o grau de prejuízos que as populações imputam à Pega-azul, avaliar possíveis diferenças entre prejuízos ocorridos nas diferentes povoações, recolher de uma forma mais sistematizada opiniões acerca da espécie e registar as inúmeras reclamações que, de uma forma mais ou menos informal, foram feitas ao longo do ano.

Este inquérito foi realizado pessoalmente e foi apresentado sob a forma de uma avaliação de eventuais prejuízos causados por animais em geral. Pretendia-se, assim, perceber qual o animal que mais queixas provocava entre os agricultores e evitar que as queixas acerca da Pega-azul fossem sobrevalorizadas pelos mesmos.

Foram também utilizados dados provenientes de um inquérito sobre a apicultura, onde uma das questões colocadas era acerca da predação das colmeias por animais.

Análise dos resultados

Convém antes de mais definir alguns dos termos que irão ser utilizados. Assim definiu-se como item alimentar cada indivíduo que foi possível identificar (no caso de presas animais) ou cada semente ou epitélio (no caso de material vegetal) encontrados num excremento.

No tratamento dos dados relativos ao estudo da dieta foram efectuadas análises estatísticas descritivas, nas quais foram calculadas para cada taxa encontrado:

- Frequência de ocorrência (F), através da seguinte fórmula:

$$F = \frac{n_{presen\c{c}as}}{n_{amostras}}$$

$n_{presen\c{c}as}$ = n.º amostras em que cada taxa estava presente

$n_{amostras}$ = n.º total de amostras analisadas

os valores calculados foram apresentados sob a forma de percentagens;

- Frequência relativa (R), através da seguinte fórmula (Zar 1996):

$$R_i = \frac{n_i}{N}$$

R_i = frequência relativa para um dado taxa

n_i = n.º de itens pertencentes a um dado taxa

N = n.º itens identificados na totalidade das amostras

os valores calculados foram apresentados sob a forma de percentagens.

Com intuito de se apurar eventuais diferenças no consumo dos diversos taxa, tendo em conta a época do ano, foram aplicados testes de χ^2 baseados em tabelas de contingência.

O *software* utilizado foi o *Prism 4.0*.

Capítulo 3

Apresentação e discussão dos resultados

Análise por áreas:

Os dados das contagens efectuadas em cada transecto são apresentados na Tabela 1 sob a forma de abundância relativa, tal como referido no Capítulo 2. Convém relembrar que a Área 1 se refere à zona de Salvaterra do extremo e Segura, a Área 2 à zona de Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias e a Área 3 à Zona de Malpica do Tejo.

Tabela 1 – Dados da abundância relativa para cada transecto efectuado e respectivas repetições.

Transecto	Abundância relativa (UC/UT)		
	Área 1	Área 2	Área 3
1	6,70	4,32	1,0
2	2,35	4,90	2,3
3	1,75	3,25	1,9
4	5,50	8,00	0,0
5	5,50	3,00	1,7
1'	4,10	5,50	*
2'	3,00	8,60	*
3'	5,50	6,00	4,5
4'	1,00	6,50	0,3
5'	8,10	10,00	5,1

* repetição de transecto não efectuada.

Houve dois casos em que não foram apresentados os valores das repetições dos transectos. Num dos casos a repetição do transecto não foi efectuada. No outro caso, considerou-se durante a análise dos dados que as condições meteorológicas e hora de realização do transecto não tinham sido as ideais para aplicação da metodologia.

Desde logo fica a ideia de que os valores de abundância relativa para as Áreas 1 e 2 são mais elevados do que na Área 3. Para confirmação desta ideia procedeu-se à análise estatística dos dados, usando o teste de Kruskal-Wallis.

O teste de Kruskal-Wallis é por definição um teste não-paramétrico (independente da distribuição) usado para comparar 3 ou mais grupos independentes de dados de uma amostra.

Ao contrário da ANOVA, este teste não-paramétrico não faz suposições acerca da distribuição dos dados (por exemplo, normalidade). Este teste é uma alternativa à ANOVA sempre que o pressuposto de normalidade ou igualdade das variâncias não é cumprido. Este, tal como outros testes não paramétricos, usa classes dos dados (*ranks*)

em vez dos seus valores reais (*raw values*) para fazer os cálculos estatísticos. Uma vez que este teste não faz suposições acerca da distribuição, não é uma ferramenta tão poderosa com a ANOVA.

O resultado do teste de Kruskal-Wallis foi $H = 10,18$ ($P = 0,0062$). Como o valor de P é muito baixo ($P < 0,001$) pode-se concluir que existem diferenças altamente significativas entre os resultados obtidos para as 3 áreas de estudo. Para aferir entre que áreas essas diferenças ocorrem, foi necessária a aplicação de um teste *post hoc*.

O teste *post hoc* de Dunn's compara a diferença no somatório das classes de dados (*ranks*) entre duas colunas, com a diferença média esperada (baseada no número de grupos e no seu tamanho).

Tabela 2 - Resultados da comparação múltipla do teste de Dunn's para as 3 Áreas de estudo.

	Diferença no somatório das classes de dados	P	Estatisticamente significativo
Área 1 vs Área 2	-4,650	$>0,05$	Não
Área 1 vs Área 3	7,738	$>0,05$	Não
Área 2 vs Área 3	12,39	$<0,01$	Sim

Através da análise da Tabela 2 pode-se constatar que o teste de Dunn's revelou existirem diferenças muito significativas ($P < 0,01$) na comparação da Área 2 com a Área 3.

Este resultado é explicado pelo facto de a Área 2 apresentar valores de abundância relativa bastante elevados em relação à Área 3. Já a Área 1 apresenta valores que podem ser considerados intermédios (ver Tabela 1 e Tabela 2).

Dos resultados obtidos pode-se inferir que das 3 áreas a que apresenta índices de abundância mais elevados é a área de Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias, seguido-se a área de Salvaterra do Extremo e Segura. A área de Malpica do Tejo é das 3 a que apresenta menores índices de abundância relativa.

Análise por Habitat:

Os dados das contagens efectuadas em cada transecto são apresentados na Tabela 3 sob a forma de abundância relativa, tal como referido no Capítulo 2. Convém relembrar que:

- Habitat 1: Área agrícola
- Habitat 2: Montado de azinho ou azinhais com matos
- Habitat 3: Montado misto e montado de sobreiro
- Habitat 4: Vegetação ripícola
- Habitat 5: Eucaliptal

Tabela 3 – Dados da abundância relativa para cada transecto efectuado e respectivas repetições.

Transecto	Abundância relativa (UC/UT)				
	Habitat 1	Habitat 2	Habitat 3	Habitat 4	Habitat 5
1	8.00	7.80	5.50	1.75	0.00
2	5.60	2.70	1.90	8.50	0.00
3	1.00	6.00	0.00	5.00	0.00
1'	6.50	0.26	1.00	*	0.00
2'	5.90	10.50	4.50	*	0.00
3'	2.30	8.20	0.30	*	0.00

* repetição de transecto não efectuada.

As repetições assinaladas não foram efectuadas por dificuldades de acesso neste tipo de Habitat.

O mesmo tratamento que foi aplicado na secção anterior para as Áreas, foi repetido para os dados relativos às unidades de habitat. Assim, o teste de Kruskal-Wallis teve o resultado de $H = 16,14$ ($P = 0,0028$). Como o valor de P é muito baixo ($P < 0,01$) as diferenças entre os resultados obtidos para cada habitat são muito significativas.

Mais uma vez, para aferir entre quais habitats essas diferenças ocorrem foi necessária a aplicação de um teste *post hoc*. Tal como anteriormente, foi escolhido o teste de comparação múltipla de Dunn's.

Tabela 4 – Resultados da comparação múltipla do teste de Dunn's.

	Diferença entre somatórios das classes	P	Estatisticamente significativo
Habitat 1 vs Habitat 2	-1,583	>0,05	Não
Habitat 1 vs Habitat 3	6,500	>0,05	Não
Habitat 1 vs Habitat 4	-0,083	>0,05	Não
Habitat 1 vs Habitat 5	14,25	<0,05	Sim
Habitat 2 vs Habitat 3	8,083	>0,05	Não
Habitat 2 vs Habitat 4	1,500	>0,05	Não
Habitat 2 vs Habitat 5	15,83	<0,01	Sim
Habitat 3 vs Habitat 4	-6,583	>0,05	Não
Habitat 3 vs Habitat 5	7,750	>0,05	Não
Habitat 4 vs Habitat 5	14,33	>0,05	Não

As diferenças entre Habitat 1 e 5 são significativas ($P < 0,05$). As diferenças os Habitat 2 e 5 são muito significativas ($P < 0,01$).

Todas as outras comparações efectuadas não apresentam diferenças significativas nos resultados ($P > 0,05$) entre habitats.

De facto o tipo de habitat não parece ser um factor decisivo para distribuição espécie na área, exceptuando o caso dos eucaliptais. Claro que contribuirá para maiores ou menores densidades.

O eucaliptal foi o único habitat que revelou diferenças significativas em relação aos habitats com valores de abundância relativa mais elevados (Habitat 1 e Habitat 2).

Dos resultados obtidos os montados de azinho e azinhais com matos parecem ser o habitat preferencial, seguindo-se as áreas agrícolas, os montados mistos e montados de sobre, as zonas de vegetação ripícola.

Dados dos transectos

Nos Mapa 1 e 2 são apresentados os resultados do total de transectos realizados. Neste total estão incluídos não só os transectos utilizados para a análise por Áreas e para a análise por Habitat, mas também todos os outros que foram efectuados.

A grelha usada apresenta quadrículas 2x2 km.

Há quadrículas 2x2 nas quais foram realizados mais do que dois transectos. Para estes casos é apresentado o valor máximo (Mapa 1) e o valor mínimo (Mapa 2) de abundância relativa registado para a quadrícula. Este valores são apresentados nos mapas sob a forma de classes: 0; 0,1 a 1; 1 a 5; 5 a 10; > 10 .

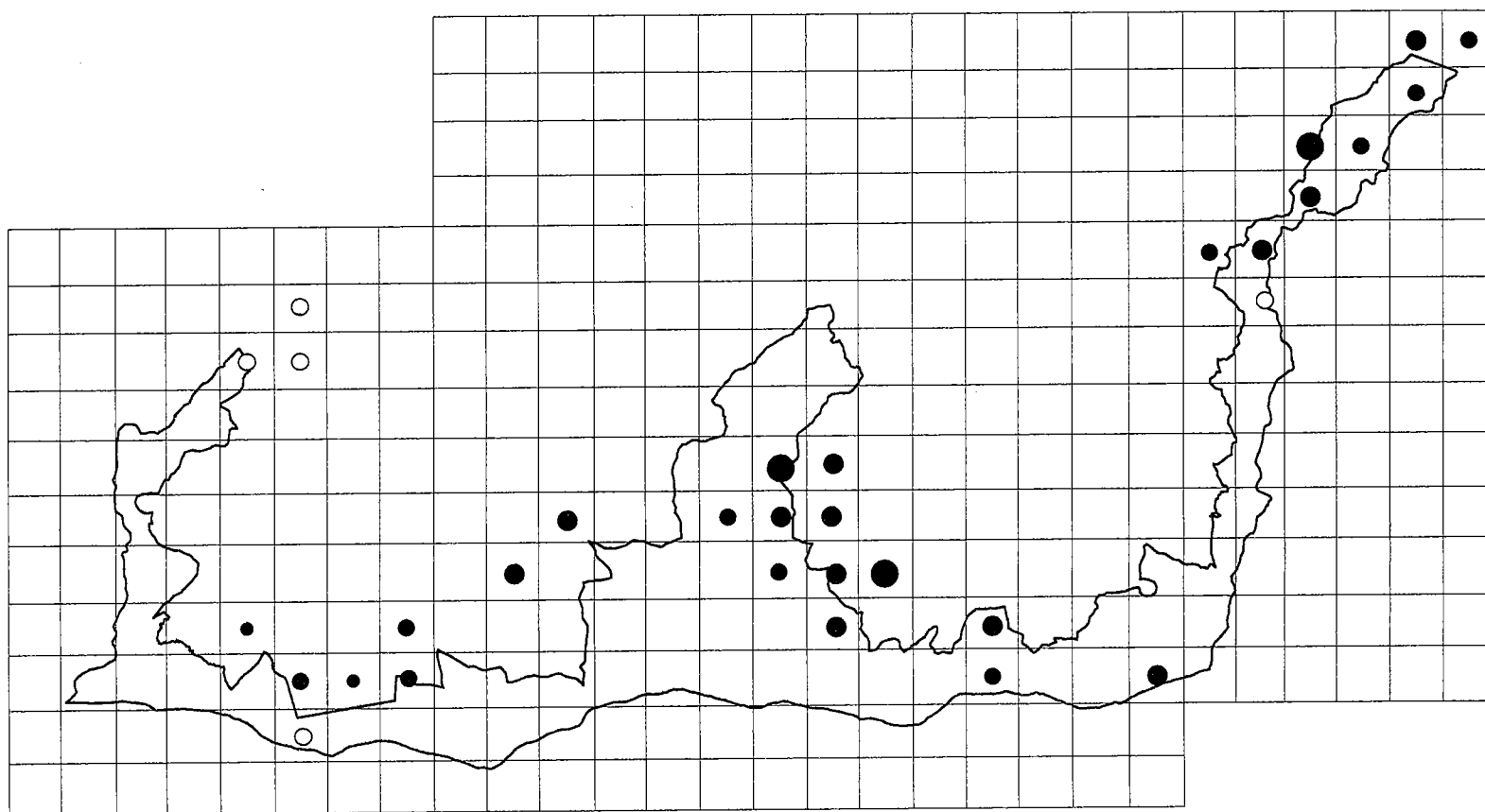
Nos casos em que apenas foi realizado um transecto na quadrícula 2x2 Km, o valor de abundância relativa é considerado como o valor máximo e só é assinalado no Mapa 1.

Observações ocasionais:

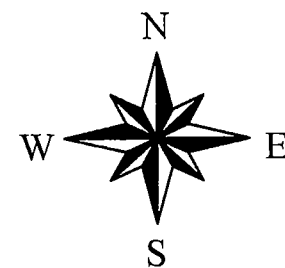
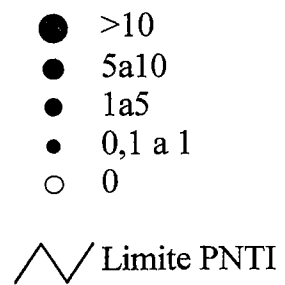
As observações ocasionais registadas por quadrícula 2x2 Km estão apresentadas o Mapa 3. Este mapa apresenta 4 classes para exprimir o número de indivíduos observados: 1 a 15, 16 a 30, 31 a 59, 60 a 106. Estas classes são representadas por círculos de tamanhos diferentes. Estão também assinalados neste mapa as quadrículas que foram visitadas e nas quais nunca foram registadas observações ocasionais.

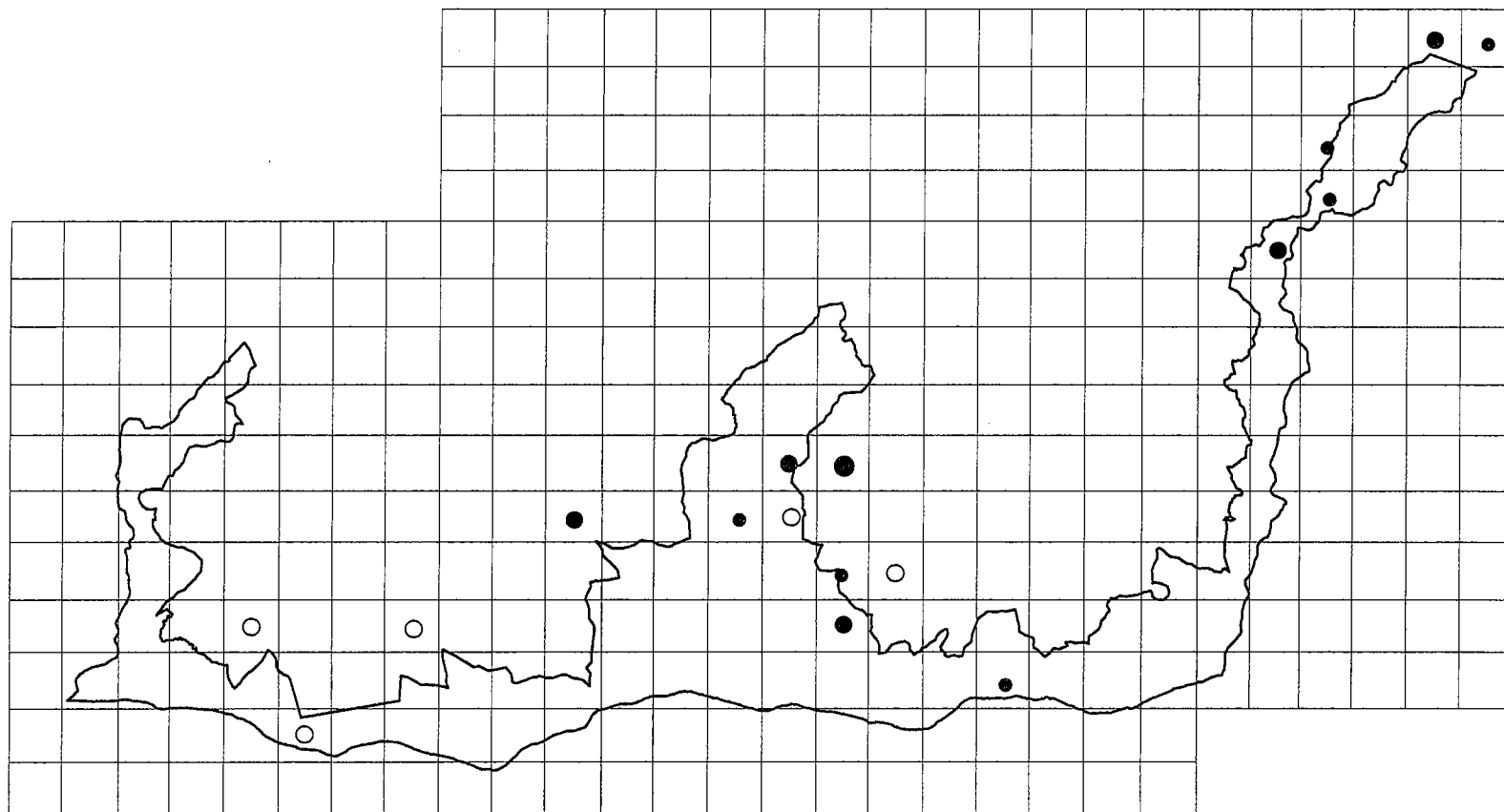
Registo da presença/ausência

No Mapa 4 foram conjugados os dados expressos nos Mapas 1 e 3, por forma a uma distribuição da espécie em termos de presença/ausência. Mais uma vez, a grelha utilizada representa quadrículas de 2x2 Km.



Mapa 1

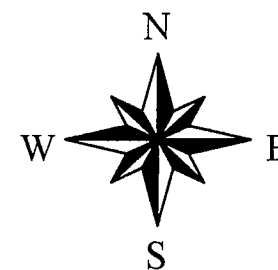


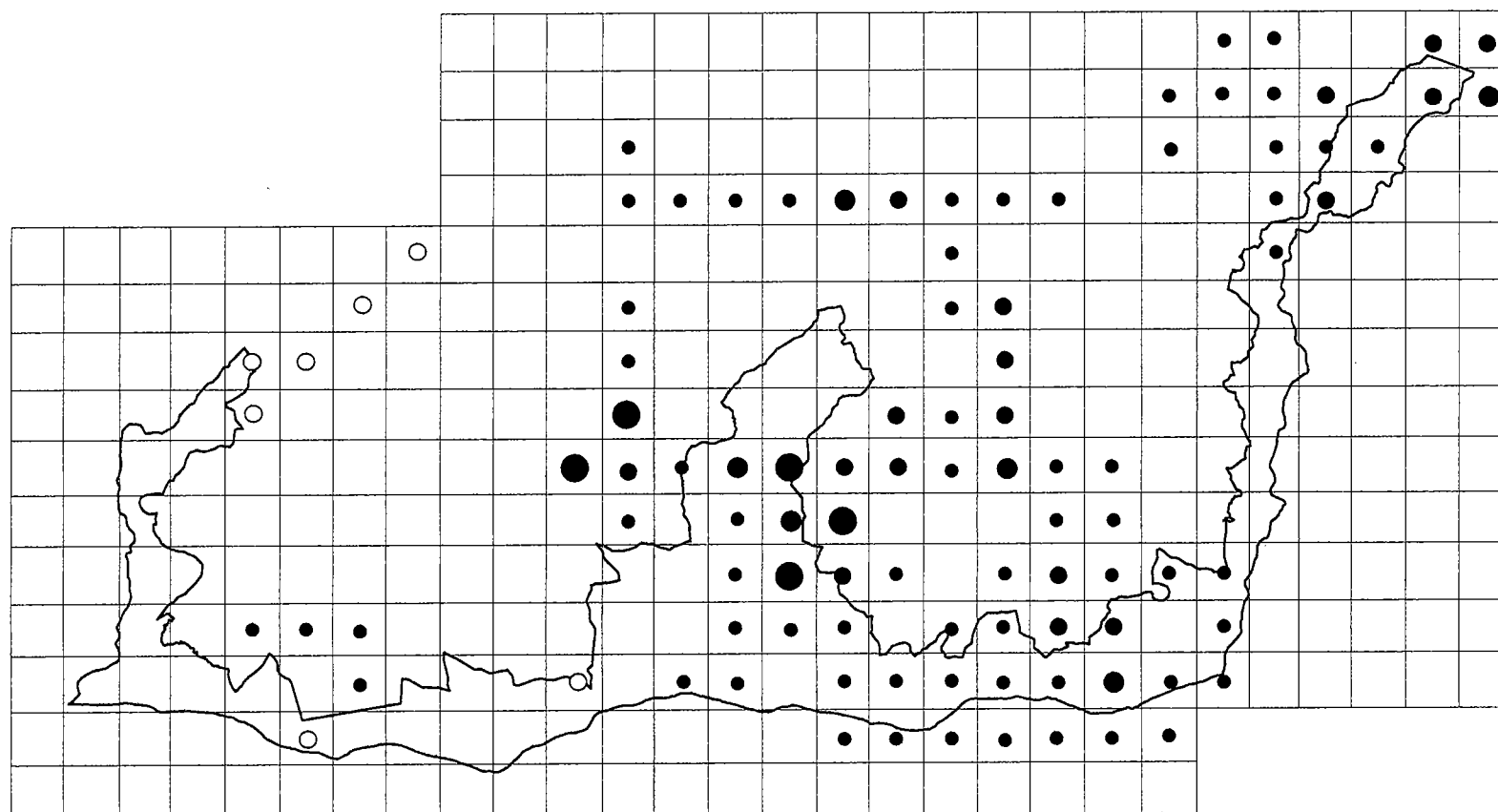


Mapa 2

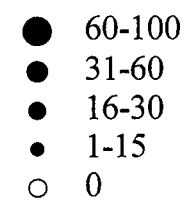
- 5a10
- 1a5
- 0,1a1
- 0

∕ Limite PNTI

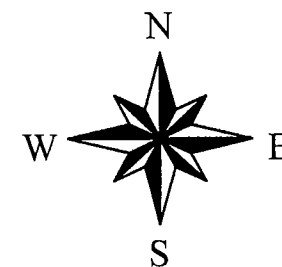


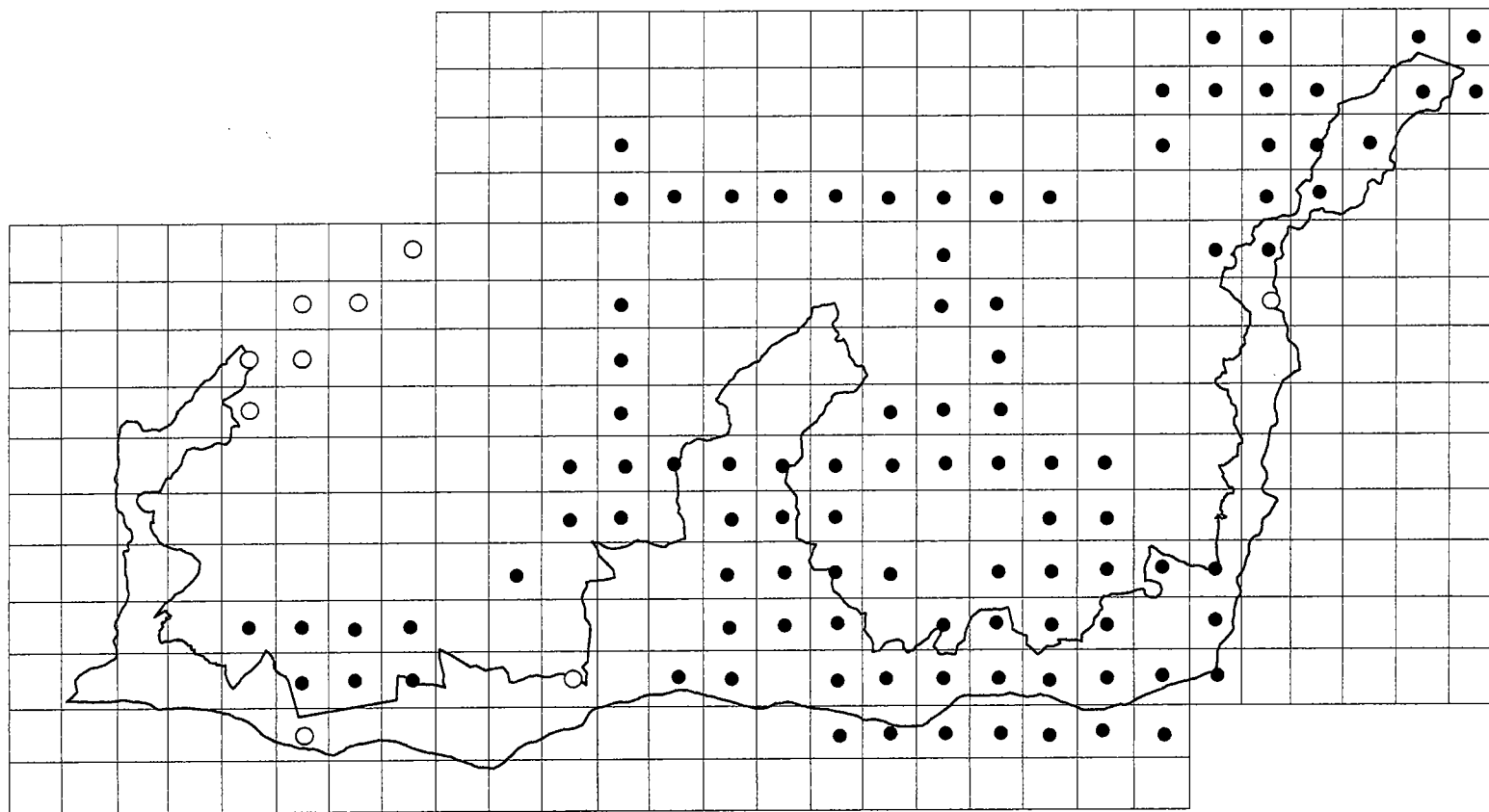


Mapa 3



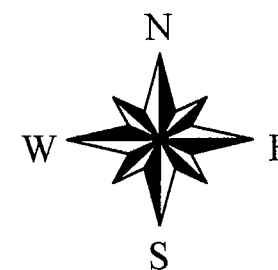
 Limite PNTI





Mapa 4

- Presença na quadricula
- Ausência na quadricula
- Limite PNTI



Análise dos sacos fecais

Na totalidade, foram analisados 106 sacos fecais recolhidos em 5 locais diferentes, contendo um mínimo de 1010 itens alimentares (considerando apenas o material animal e vegetal). O número mínimo de itens alimentares foi determinado com base nos fragmento identificativos de cada *taxa*/grupo encontrados. Pretende-se, assim, chamar a atenção para o facto de o número de itens alimentares ingeridos poder ser superior ao valor acima referido. Obteve-se uma média de $9,52 \pm 9,67$ itens por amostra, variando entre um mínimo de 0 e um máximo de 57.

Verificou-se a existência de matéria animal em 97% (103) das amostras analisadas. Quanto a matéria vegetal foi encontrada em 63,2% (67) das amostras.

Matéria mineral aparece em 50,9% das amostras analisadas. Acresce que material como pedaços de conchas de moluscos e cascas de ovo de ave (encontrados, respectivamente, em 13,2% e 1,9% das amostras analisadas) pode também ser usado no esmagamento dos itens alimentares. A matéria mineral encontrada apresentava-se sob a forma de pequenos grãos de tamanho nunca superior a 5mm.

No que respeita a matéria animal, os Coleópteros destacam-se tendo sido encontrados em 84,9% dos excrementos recolhidos. Seguem-se os Himenópteros em 56,6%, os Hemípteros em 48,1%, Gastrópodes em 13,2%, Lepidópteros em 9,4% (ver Tabela 4 e Gráfico 1).

Quanto à matéria vegetal, o figo foi o fruto mais vezes encontrado, em 14,1% dos excrementos, seguindo-se o figo-da-índia em 7,5%. Contudo, em termos de material vegetal foram as gramíneas que mais vezes foram encontradas, em 20,7% das amostras (ver Tabela 4 e Gráfico 1).

Tabela 4 – Número de ocorrências e frequência de ocorrência de cada taxa/grupo na totalidade das amostras analisadas.

Taxa	Número de ocorrências	Frequência de ocorrência
Insecta		
Coleoptera	90	84,9%
Hymenoptera	60	56,6%
Hemiptera	51	48,1%
Diptera	9	8,5%
Orthoptera	6	5,6%
Neuroptera	6	5,6%
Lepidoptera	10	9,4%
Siphonaptera	1	0,9%
Chilopoda	1	0,9%
Millipeda	6	5,6%
Arachnida	5	4,7%
Annelida	3	2,8%
Mollusca		
Gastropoda	14	13,2%
Cascas de ovo	3	2,8%
N.I. animal	3	2,8%
Gramíneas	22	20,7%
Figos-da-índia	8	7,5%
Figos	15	14,1%
Uva	1	0,9%
Eucalipto	3	2,8%
Sementes N.I.	6	5,6%
Epitélios N.I.	24	22,6%
Matéria Mineral	54	50,9%

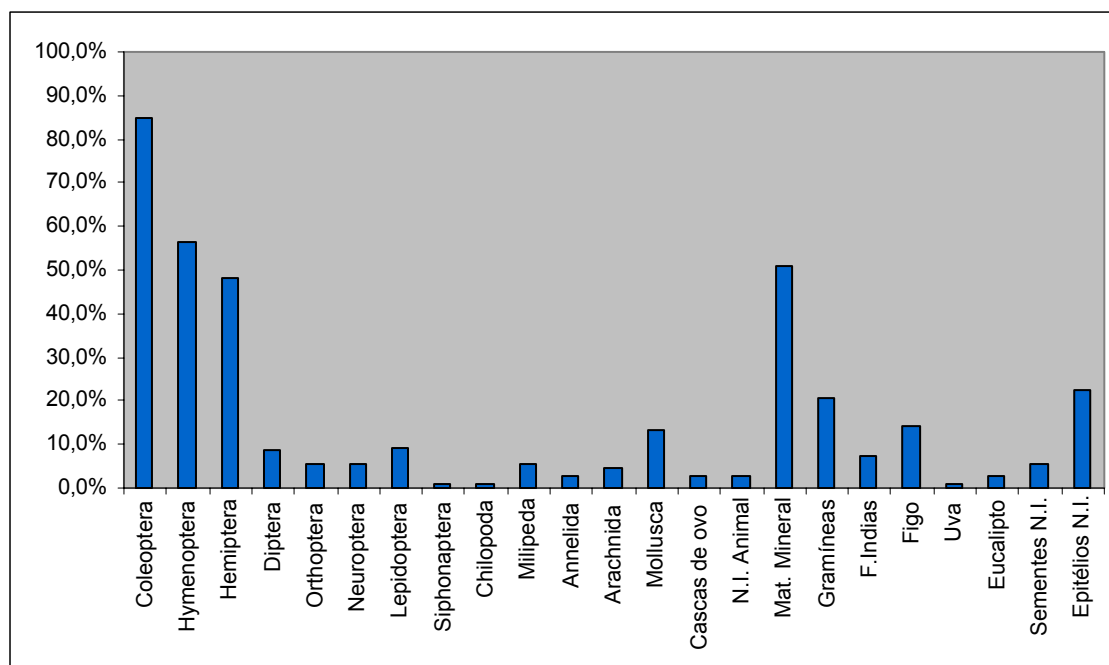


Gráfico 1 – Frequência de ocorrência de cada taxa/grupo na totalidade das amostras analisadas.

Em termos da totalidade de itens alimentares (animais e vegetais) foi identificado um total de 1010 itens, dos quais 527 (52,2%) são de origem animal e 483 (47,8%) de origem vegetal. Aparecem em primeiro lugar os Himenópteros com 21,7% da totalidade dos itens. Seguem-se os Coleópteros com 17,4% e os Hemípteros com 5,3%. As sementes de gramíneas constituem 25,9% dos 1010 itens identificados, as sementes de figo 13,7% e as sementes de figo-da-índia 2,7% (ver Tabela 5 e Gráfico 2).

Tabela 5 – Número de itens e frequência relativa de cada taxa/grupo, em relação ao total de itens identificados.

Classe/Ordem	Número de itens	Frequência relativa
Insecta		
Coleoptera	176	17,4%
Hymenoptera	220	21,7%
Hemiptera	54	5,3%
Diptera	9	0,9%
Orthoptera	6	0,6%
Neuroptera	6	0,6%
Lepidoptera	15	1,5%
Siphonaptera	1	0,1%
Chilopoda	1	0,1%
Millipeda	6	0,6%
Arachnida	5	0,5%
Annelida	3	0,3%
Mollusca		
Gastropoda	18	1,8%
Cascas de ovo	3	0,3%
N.I. animal	4	0,4%
Gramíneas	262	25,9%
Figos-da-índia	27	2,7%
Figos	137	13,7%
Uva	1	0,1%
Eucalipto	6	0,6%
Sementes N.I.	26	2,6%
Epitélios N.I.	24	2,4%
Total	1010	100%

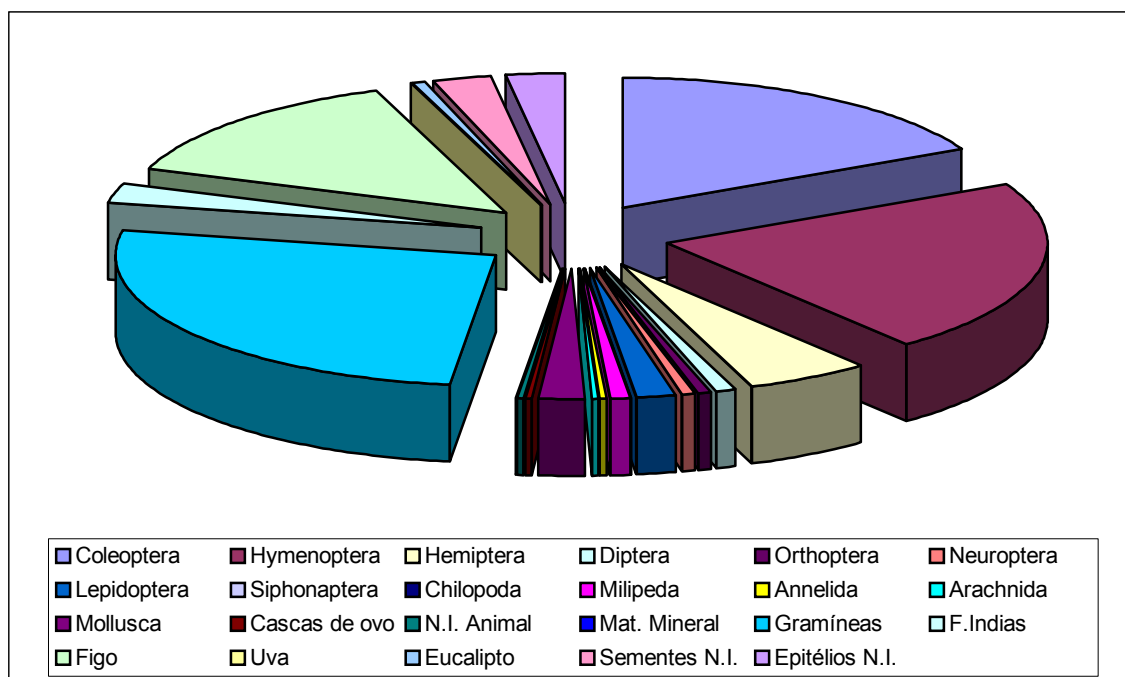
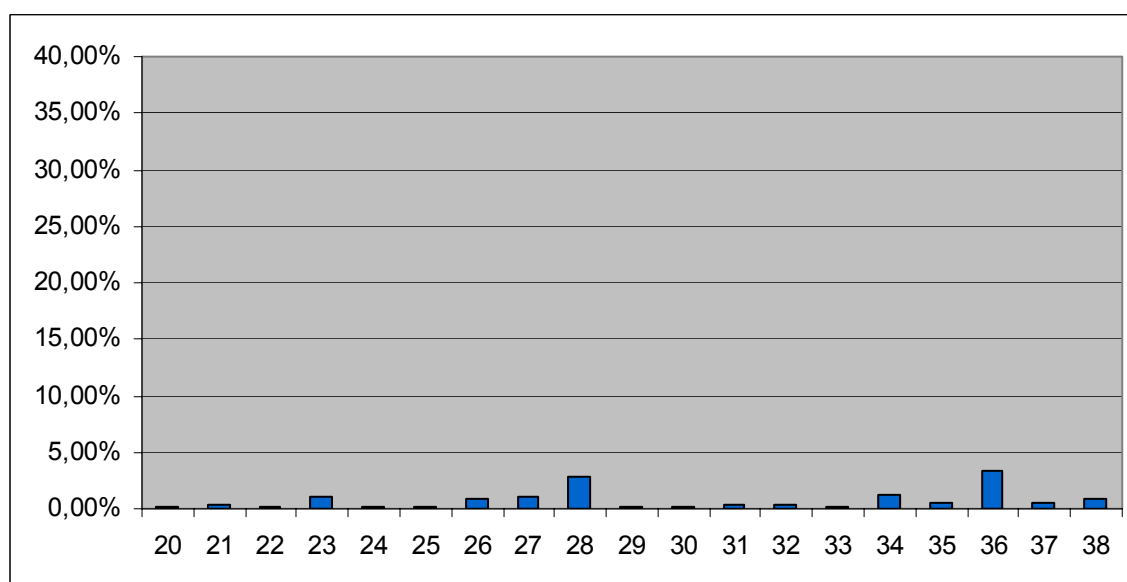
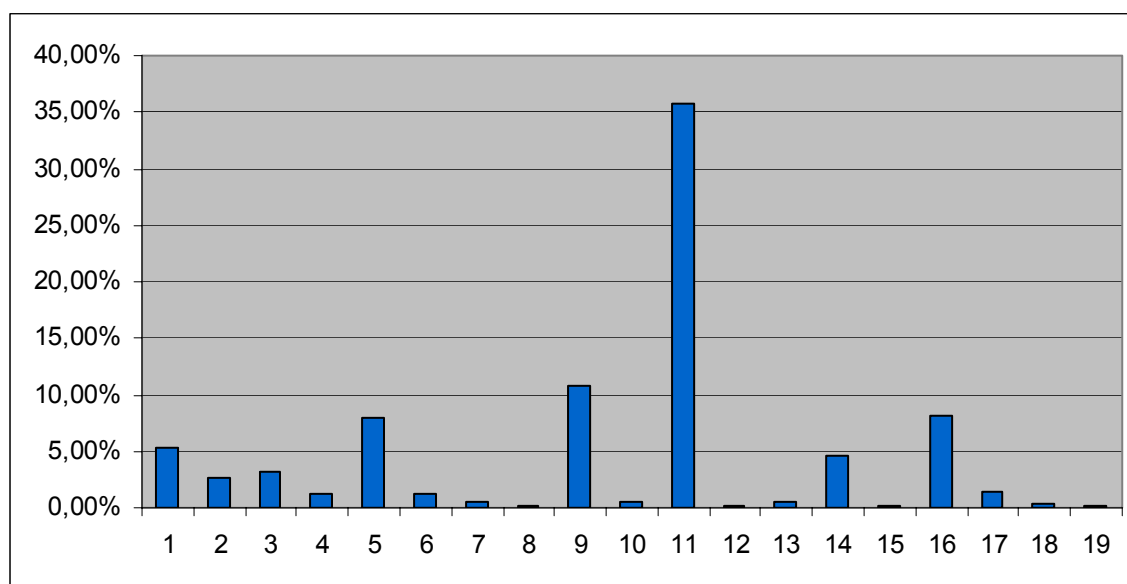


Gráfico 2 – Frequência relativa de cada taxa/grupo em relação ao total de itens identificados.

Considerando agora as famílias taxonômicas que foi possível identificar, e tendo em conta as respectivas frequências de ocorrência nos 106 sacos fecais, verificou-se que foi a família Formicidae (ordem Hymenoptera) a que maior número de vezes foi encontrada, em 43,4% dos excrementos analisados. Seguem-se os Corixidae (ordem Hemiptera) em 38,7%, os Curculinidae (ordem Coleoptera) em 22,6% e os Carabidae (ordem Coleoptera) em 19,8% (ver Tabela 6 e Gráfico 3).

Tabela 6 – Frequência de ocorrência e frequência relativa de cada família na totalidade das amostras analisadas.

<i>Taxa</i>	Em relação ao total dos sacos fecais analisados		Em relação ao total dos itens alimentares animais identificados	
	Número de ocorrências	Frequência de ocorrência	Número de itens	Frequência relativa
Coleoptera				
Carabidae	21	19,8%	28	5,3%
Staphylinidae	12	11,3%	14	2,7%
Scaraboidea (SF)	15	14,1%	17	3,2%
Scarabaeidae	5	4,7%	7	1,3%
Curculinidae	24	22,6%	42	8,0%
Chrysomeloidea (SF)	6	5,7%	7	1,3%
Chrysomelidae	3	2,8%	3	0,6%
Elateridae	1	0,9%	1	0,2%
N.I.	42	39,6%	57	10,8%
Hymenoptera				
Apidae	1	0,9%	1	0,9%
Formicidae	46	43,4%	188	35,7%
Symphyta	1	0,9%	1	0,2%
Ichneumonidae	3	2,8%	3	0,6%
Tenthredinidae	20	18,9%	24	4,6%
N.I.	1	0,9%	1	0,2%
Hemiptera				
Corixidae	41	38,7%	43	8,1%
Cercopidae	8	7,5%	2	1,5%
Cicadellidae	2	1,9%	2	0,4%
N.I.	1	0,9%	1	0,2%
Diptera				
Drosophilidae	1	0,9%	1	0,2%
Tipulidae	2	1,9%	2	0,4%
Psychodidae	1	0,9%	1	0,2%
N.I.	5	4,7%	5	1,0%
Orthoptera				
Acrididae	1	0,9%	1	0,2%
Gryllotalpidae	1	0,9%	1	0,2%
N.I.	4	3,8%	4	0,8%
Arachnida				
Acari N.I.	1	0,9%	1	0,2%
Opiliones N.I.	2	1,9%	2	0,4%
Araneae N.I.	2	1,9%	2	0,4%
Neuroptera				
Chrysopidae	6	5,7%	6	1,1%
Lepidoptera				
N.I.	6	5,7%	15	2,8%
Siphonaptera				
Pulicidae	1	0,9%	1	0,2%
Chilopoda				
N.I.	1	0,9%	1	0,2%
Millipeda				
N.I.	6	5,7%	6	1,2%
Annelida				
N.I.	3	2,8%	3	0,6%
Mollusca				
Gastropoda	14	13,2%	18	3,4%
Cascas de ovo				
N.I.	3	2,8%	3	0,6%
N.I. Animal	3	2,8%	4	0,8%
Total	-	-	527	100%



Coleoptera: 1. Carabidae; 2. Staphylinidae; 3. Scaraboidea (SF); 4. Scarabaeidae; 5. Curculinidae; 6. Chrysomeloidea (SF); 7. Chrysomelidae; 8. Elateridae; 9. N.I. **Hymenoptera:** 10. Apidae; 11. Formicidae; 12. Symphyta; 13. Ichneumonidae; 14. Tenthredinidae; 15. N.I.; **Hemiptera:** 16. Corixidae; 17. Cercopidae; 18. Cicadellidae; 19. N.I.; **Diptera:** 20. Drosophilidae; 21. Tipulidae; 22. Psycodidae; 23. N.I.; **Orthoptera:** 24. Acrididae; 25. Gryllotalpidae; 26. N.I.; **Neuroptera:** 27. Chrysopidae **Lepidoptera:** 28. N.I.; **Siphonaptera:** 29. Pulicidae; **Arachnida:** 30. Acari N.I.; 31. Opiliones N.I.; 32. Araneae N.I. **Chilopoda:** 33. N.I.; **Millipeda:** 34. N.I.; **Annelida:** 35. N.I.; **Mollusca:** 36. Gastropoda N.I.; 37. **Cascas de ovo;** 38. **N.I. Animal.**

Gráfico 3 – Frequências relativas de cada família em relação ao total de itens animais identificados.

Em termos de frequência relativa, para a um total de 527 itens animais, a família com maior número de indivíduos identificados foi a Formicidae com 188 itens (35,7%), seguida pela Corixidae com 43 (8,1%) e pela Curculinidae com 42 (8,0%). Um dado

importante é o facto de haver 57 coleópteros (10,8%) cuja família não foi possível identificar com certeza, e que caso tivessem sido identificados poderiam alterar esta análise dos resultados.

No que respeita à componente vegetal, considerando apenas os 483 itens vegetais identificados, verifica-se que as sementes de gramíneas perfazem 54,2% desse valor. As sementes de figo correspondem a 28,4% dos itens vegetais e as sementes de figo-da-índia a 5,6% (ver Tabela 7 e Gráfico 4).

Tabela 7 – Frequências absolutas e respectiva frequência relativa da totalidade dos itens alimentares vegetais para cada grupo.

Grupo vegetal	Em relação à totalidade dos itens alimentares vegetais identificados	
	Número de itens	Frequência relativa
Gramíneas	262	54,2%
Figo-da-índia	27	5,6%
Figo	137	28,4%
Uva	1	0,2%
Eucalipto	6	1,2%
Sementes N.I.	26	5,4%
Epitélios N.I.	24	5,0%
Total	483	100%

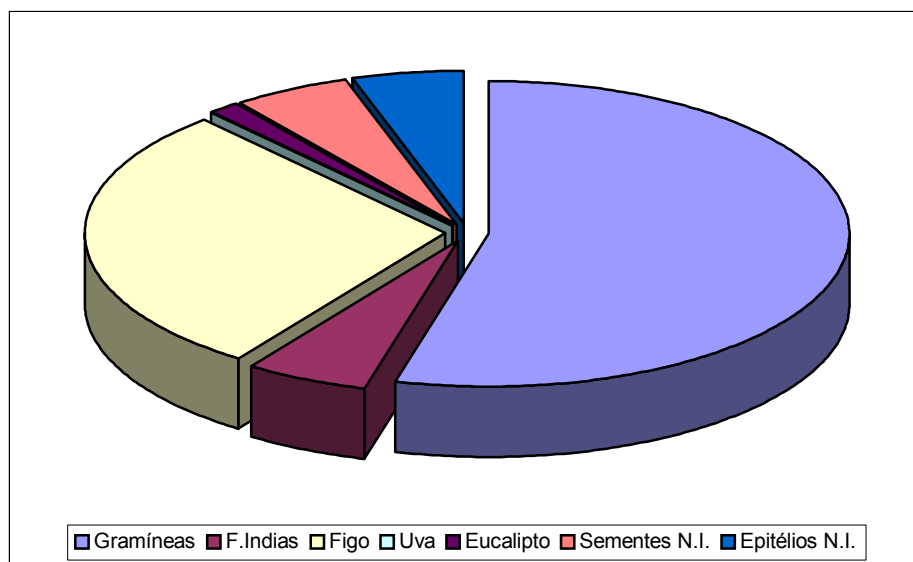


Gráfico 4 – Percentagem de cada grupo relativamente à totalidade dos itens alimentares vegetais.

Através da consulta da Tabela 8 pode-se verificar quais os taxa que apresentaram presas consumidas no estado larvário. Apenas indivíduos das família Tenthredinidae (Hymenoptera) e Chrysopidae (Neuroptera) foram consumidos preferencialmente no estado larvário.

Tabela 8 – Taxa que evidenciaram presença de animais no estado larvário e/ou no estado adulto.

Taxa	Número de animais no estado larvário	Número de animais no estado adulto
Coleoptera		
Carabidae	1	27
Chrysomelidae	1	2
N.I.	1	41
Hymenoptera		
Tenthredinidae	24	0
Neuroptera		
Chrysopidae	6	0

Na Tabela 9 pode-se verificar o número de ocorrências de indivíduos de cada taxa por estação do ano. Os resultados em termos percentuais são apresentados sob forma comparativa no Gráfico 5.

Tabela 9 – Comparação do consumo de cada taxa/grupo em relação à época do ano.

Taxa	Número de itens identificados			Total
	Primavera	Verão	Outono	
Insecta				
Coleoptera	111	40	25	176
Hymenoptera	174	14	32	220
Hemiptera	29	17	8	54
Diptera	7	1	1	9
Orthoptera	5	0	1	6
Neuroptera	5	0	1	6
Lepidoptera	5	8	2	15
Siphonaptera	0	0	1	1
Chilopoda	1	0	0	1
Millipeda	2	0	4	6
Arachnida	3	1	1	5
Annelida	3	0	0	3
Mollusca				
Gastropoda	17	1	0	18
Casca de ovo	0	3	0	3
N.I. animal	0	1	3	4
Gramíneas	246	10	6	262
Figos-da-índia	0	0	27	27
Figos	56	62	19	137
Uva	0	0	1	1
Eucalipto	0	6	0	6
Sementes N.I.	10	14	2	26
Epitélios N.I.	19	4	1	24
Total	693	182	135	1010

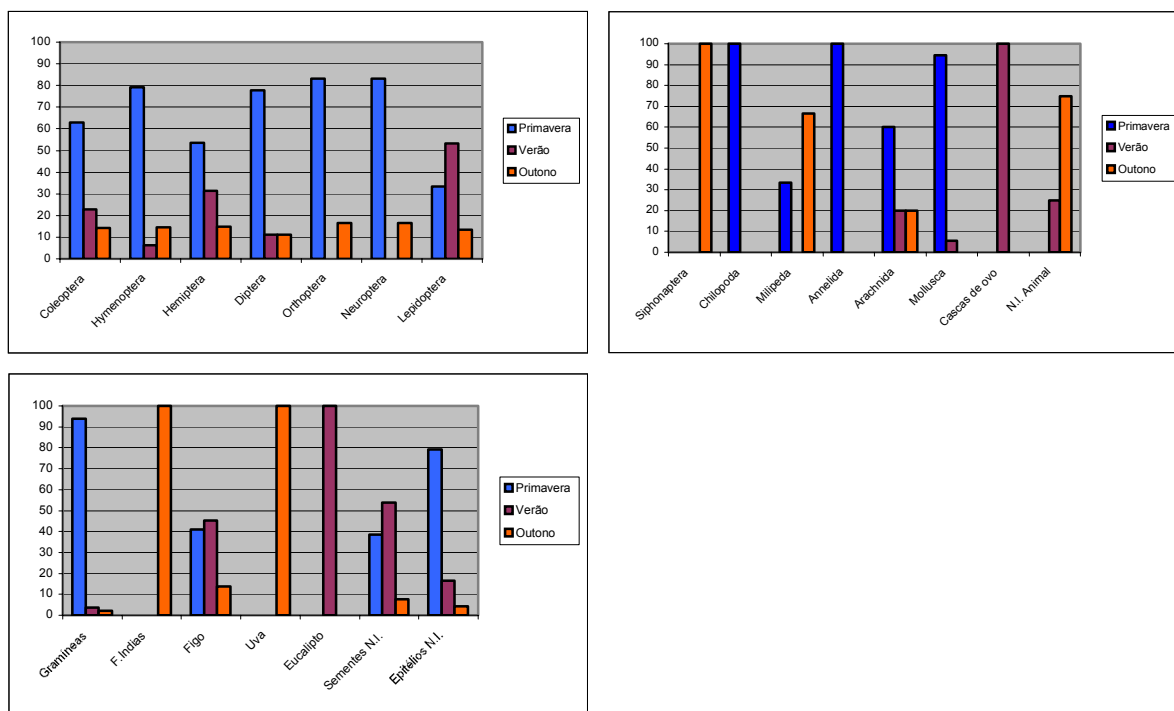


Gráfico 5 – Percentagens de consumo de cada taxa/grupo nas diferentes épocas do ano.

Analisando os taxa mais consumidos pode-se constatar que, por exemplo, para um total de 176 Coleópteros consumidos, 63% (111) foram encontrados em excrementos recolhidos na época da Primavera, 23% (40) em excrementos de Verão e 14% (25) de Outono. No caso dos Himenópteros, 79% (174) foram encontrados em amostras de Primavera, 6% (14) em amostras de Verão e 15% (32) em amostras de Outono.

Já as gramíneas foram preferencialmente ingeridas na época de Primavera, enquanto que os figos aparecem em excrementos colectados nas 3 estações (final da Primavera, Verão e início do Outono).

Pode-se igualmente verificar que alguns taxa/grupos apenas foram encontrados em excrementos relativos a uma ou duas das épocas consideradas. É o caso dos figos-da-índia e das uvas (ambos os casos apenas no Outono), de entre outros.

No entanto, há que ter em conta que o número de excrementos analisados não foi o mesmo para todas as épocas do ano: do total de 106, 57% (61) eram referentes à primavera, 23% (24) ao Verão e 20% (21) ao Outono. Daí que a possibilidade de se detectar uma presa seja superior na Primavera.

Tabela 10 – Resultados do teste de χ^2 aplicado aos dados relativos ao número de itens de cada taxa/grupo, tendo em conta a época do ano (g.l. = 2).

Componente animal				Componente vegetal			
	χ^2	P	Estatisticamente significativo		χ^2	P	Estatisticamente significativo
Coleoptera vs Outros	7,975	0,0185	Sim	Gramíneas vs Outros	170,8	<0,0001	Sim
Hymenoptera vs Outros	28,93	< 0,0001	Sim	Figo-da-india vs Outros	218,1	<0,0001	Sim
Hemiptera vs Outros	10,44	0,0054	Sim	Figo vs Outros	84,17	<0,0001	Sim
Mollusca vs Outros	5,916	0,0519	Não	Outras sementes vs Outros	37,31	<0,0001	Sim
Outros animal vs Outros	8,142	0,0171	Sim	Epitélios N.I. vs Outros	1,749	0,417	Não

Na Tabela 10 podem ser consultados os resultados obtidos através do tratamento estatístico a que foram submetidos os dados obtidos relativos ao número de itens alimentares de cada taxa/grupo. Os cálculos foram efectuados separadamente para as componentes animal e vegetal da dieta. Convém lembrar que o total de itens de origem animal é 527, enquanto o total para a componente vegetal é 483.

Tal como já foi referido no Capítulo 2, foi aplicado o teste de χ^2 . Para tal foi necessário agrupar alguns dos taxa/grupos com valores menores numa classe designada por “Outros animal”, no caso da componente animal, e “Outras sementes”, para a componente vegetal. A comparação foi efectuada entre cada um dos taxa e o respectivo somatório dos valores dos restantes taxa. Para cada um dos casos foi possível aferir se as diferenças eram ou não significativas, consoante o valor do χ^2 obtido (ver Tabela 10).

Na componente animal apenas o taxa Mollusca não apresentou uma variação significativa no número de itens consoante a época do ano. Quanto à componente vegetal, a classe que agrupa os Epitélios não identificados foi, também, a única a não apresentar diferenças significativas entre as épocas.

Para os taxa/grupos que apresentaram diferenças significativas entre épocas foram submetidos a novo tratamento estatístico, com o intuito de se averiguar entre que épocas existiriam essas variações. Os resultados estatísticos são apresentados nas tabelas seguintes.

Tabela 11 – Resultados da comparação entre épocas, do número de itens para cada taxa/grupo da componente animal. Aplicação do teste de χ^2 , com correcção de Yate (g.l.= 1).

	Comparação								
	Primavera vs Verão			Primavera vs Outono			Verão vs Outono		
	χ^2	P	Estatisticamente significativo	χ^2	P	Estatisticamente significativo	χ^2	P	Estatisticamente significativo
Coleoptera vs Outros	7,118	0,0076	Sim	0,0014	0,9706	Não	3,214	0,0730	Não
Hymenoptera vs Outros	27,54	<0,0001	Sim	1,201	0,2732	Não	10,85	0,0010	Sim
Hemiptera vs Outros	9,187	0,0024	Sim	0,1525	0,6921	Não	2,274	0,1315	Não
Outros animal vs Outros	3,764	0,0524	Não	4,978	0,0257	Sim	0,0015	0,9689	Não

Tendo em conta a componente animal, verificou-se que os Coleópteros apresentaram diferenças significativas apenas quando comparados os dados relativos Primavera com os dados de Verão. O mesmo aconteceu com os Hemípteros. No caso dos Coleópteros os resultados são explicados pelo facto de no Verão esta taxa constituir uma percentagem muito elevada do número total de itens da época. O mesmo não acontece nas outras épocas em que essa percentagem é menor, sendo que no Outono ainda é suficiente mente elevada para não existirem diferenças entre Verão e Outono. Pode-se assim concluir que em termos de presas animais os coleópteros assumem um papel importante na dieta durante a época de Verão. Para os Hemípteros, a percentagem de itens encontrados em relação aos totais por época aumenta no Verão, explicando a diferença Primavera. No outono o número de itens encontrados diminui novamente, mas não se registam diferenças significativas para com o Verão.

Os Himenópteros evidenciaram variações significativas nas comparações Primavera vs Verão e Verão vs Outono. Isto é explicado pelo facto de a percentagem de Himenópteros em relação ao total de itens encontrados na época de Verão ser bastante menor que a percentagem correspondente para as outras duas épocas. No Verão o consumo de Himenópteros diminuiu em relação a outras presas animais.

Na classe designada “Outros animal” (que engloba os taxa Diptera, Orthoptera, Neuroptera, Lepidoptera, Siphonaptera, Chilopoda, Millipeda, Arachnida, Annelida, e os grupos Cascas de ovo e Não Identificados animal) as diferenças entre épocas surgiram quando comparadas Primavera com Outono.

Tabela 12 – Resultados da comparação entre épocas, do número de itens para cada taxa/grupo da componente vegetal. Aplicação do teste de χ^2 , com correcção de Yate (g.l.=1).

	Comparação								
	Primavera vs Verão			Primavera vs Outono			Verão vs Outono		
	χ^2	P	Estatisticamente significativo	χ^2	P	Estatisticamente significativo	χ^2	P	Estatisticamente significativo
Gramíneas vs Outros	123,9	<0,0001	Sim	82,53	<0,0001	Sim	0,04678	0,8288	Não
Figo-da-índia vs Outros	-	-	-	164,2	<0,0001	Sim	53,03	<0,0001	Sim
Figo vs Outros	82,18	<0,0001	Sim	7,815	0,0052	Sim	12,15	0,0005	Sim
Outras sementes vs Outros	33,47	<0,0001	Sim	0,2463	0,6197	Não	5,446	0,0196	Sim

No que toca à componente vegetal, os resultados do tratamento estatístico estão expressos na Tabela 12. O grupo Gramíneas apresenta diferenças significativas quando se estabelece a comparação Primavera vs Verão e Primavera vs Outono. Estes resultados podem ser explicados pelo facto de a maioria das sementes ter sido encontrada em excrementos relativos à época da Primavera. Acresce o facto de na Primavera o número de sementes encontradas ter sido bastante elevado, o que faz com que este grupo apresente uma elevada percentagem na componente vegetal desta época.

Para o taxa Figo-da-índia apenas foram encontradas sementes em amostras recolhidas na época de Outono (em finais de Setembro). Assim, na comparação Primavera vs Verão não se obtiveram resultados estatísticos e nas comparações Primavera vs Outono e Verão vs Outono o teste de χ^2 revelou existirem diferenças significativas entre épocas, o que seria de esperar.

No caso do taxa Figo todas as épocas apresentaram variações quando comparadas entre si. Isto porque os figos representam um elevada percentagem da componente vegetal da época de Verão, representando uma representando menor na Primavera e menor ainda no Outono.

A classe “Outras sementes” (que engloba os taxa Uva, Eucalipto e Sementes não identificadas) revelou diferenças significativas quando comparados Primavera vs Verão e Verão vs Outono. Isto deve-se ao facto de um maior número de sementes não identificadas ter surgido na época de Verão, como consequência de um incremento na componente vegetal nesta época do ano.

Análise estomacal

Foi realizada a análise do estômago de um indivíduo encontrado morto, no dia 8 de Junho de 2002. O conteúdo estomacal está descrito na Tabela 13.

Tabela 13 – Número de itens alimentares por taxa e respectiva percentagem.

Taxa	Número de indivíduos
Insecta	
Hymenoptera	
Apocrita.	
Formicidae	16
N.I.	1
Coleoptera	
N.I.	1
Hemiptera	
Corixidae	1
Diptera	
Mycetophilidae	1
N.I.	1
Não identificado	2

Não foi encontrado material mineral no conteúdo estomacal.

O material vegetal encontrado consistia apenas em fragmentos de epitélio iguais (pertencentes a herbáceas), presentes em grande quantidade. Não foram encontradas sementes.

Observação do comportamento alimentar:

Esta tarefa foi levada a cabo através da realização de visitas a locais previamente estabelecidos, bem como através do registo de observações relevantes verificadas ocasionalmente ou no decurso dos trabalhos de censos. Inicialmente a visita aos locais estabelecidos foi realizada de uma forma sistematizada.

Geralmente, a observação dos indivíduos foi efectuada com o auxílio de binóculos de ampliação 10x , uma vez que o uso de telescópio de revelou infrutífero devido à constante movimentação das Pegas-azuis enquanto se alimentam. Daí que, na maioria das vezes, fosse difícil identificar com precisão o item alimentar que um dado indivíduo estava a consumir num dado instante ou que levava no bico.

De uma forma geral existe um sentimento de rancor, na zona, contra a Pega-azul, mas talvez as pessoas não tenham a noção da quantidade de insectos que esta ave come. Foi frequentemente observado vários indivíduos a alimentarem-se no solo, saltitando e bicando, voltando de seguida para uma árvore ou arbusto. Por vezes, o facto de permanecerem nas árvores nas árvores não significava que estivessem a alimentarem-se de frutos. Constatou-se que frequentemente bicavam os troncos das árvores. É também muito comum encontrar-se grupos de Pegas-azuis a alimentarem-se

nas bermas das estradas, principalmente ao fim do dia, certamente em busca de insectos que aí apareçam atraídos por exemplo pelo calor do asfalto. Foi também observado por duas vezes, indivíduos a alimentarem-se de restos de animais (nos casos anfíbios) atropelados. Num dos casos foi mesmo possível identificar a espécie, tratando-se de um Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*). Era também comum avistar-se grupos de Pegas-azuis a alimentarem-se no solo, em terrenos recentemente lavrados. Nalguns dos casos, foi observado tal comportamento até mesmo com máquinas ainda a trabalhar na propriedade.

Na Primavera, foram também registadas observações de Pegas-azuis a alimentarem-se em pequenos cursos de água e poças, certamente em busca de insectos aquáticos.

Uma outra observação importante foi feita numa vala de deposição de carcaças provenientes do desmanche de animais, numa zona de caça turística. Num dia em que foram deixadas algumas carcaças no local, foi observado um grupo de 12 Pegas-azuis a esvoaçarem nessa área. Contudo, não foram vistas a alimentarem-se nas carcaças. De realçar que já se encontravam no local Grifos (*Gyps fulvus*), Abutres-pretos (*Aegypius monachus*) e Britango (*Neophron pernopterus*). Não voltaram a ser vistas Pegas-azuis nesse local específico.

Quanto aos frutos, parece-me que aquele que é mais atacado pelas Pegas-azuis é o figo. Dos registos de indivíduos a alimentarem-se de frutos, 50% são referentes a figos. Foram também vistas a alimentarem-se em macieiras e pereiras. Das visitas a terrenos pode-se recolher algumas amêndoas ainda verdes apresentavam buracos na casca e o interior do fruto todo comido. Ao nível da vinha, num dos terrenos mais afectado (na zona de Cegonhas, fora dos limites do Parque) as uvas estavam todas comidas, ficando apenas os pecíolos dos cachos. Da observação deste terreno em particular pode-se constatar que para além das Pegas-azuis, também os tordos e os estorninhos ali provocavam estragos, nomeadamente nas uvas. Mas sem dúvida que ali a maior parte do prejuízo era imputável às Pegas-azuis. Também era comum em termos de frutos observar as Pegas-azuis nas Figueiras-da-índia a bicarem nos figos. Foi observado por duas vezes um indivíduo a transportar no bico um figo-da-índia. No olival foi registado por uma vez 3 indivíduos a alimentarem-se de azeitonas no solo e foi observado por uma vez um indivíduo a deixar cair um ramo com 2 azeitonas que transportava no bico.

Foi também registada por uma vez um grupo de Pegas-azuis a bicarem em laranjas, mas relativamente a este fruto não foram feitas mais observações.

Inquéritos realizados aos agricultores:

Os inquéritos aos agricultores foram realizados entre 15 de Dezembro 2002 e 31 de Janeiro de 2003.

Foi realizado um total de 30 inquéritos a agricultores que possuíam terrenos nas imediações ou dentro dos limites do PNTI.

Dos 30 inquiridos, 16,7% (5) possuíam terrenos na zona de Salvaterra do Extremo, 10% (3) na zona de Segura, 20% (6) na zona de Cegonhas, 33,3% (10) na zona de Soalheiras, 13,3% (4) na zona do Couto dos Correias e 23,3% (7) na zona de Malpica do Tejo. Alguns dos inquiridos possuíam terrenos em mais do que uma das zonas referidas, daí que o somatório das percentagens anteriores seja superior a 100%.

Quando questionados sobre o tipo de culturas que praticavam, 80% (24) dos inquiridos respondeu olival, 30% (9) vinha, 76,7% (23) figueiras, 30% (9) macieiras, 23,3% (7) pereiras, 13,3% (4) amendoeiras, 10% (3) pessegueiros, 40% (12) laranjeiras, 6,7% (2) ameixeiras, 23,3% (7) azinheiras, 26,7% sobreiros (8), 6,7% (2) milho, 3,3% (1) morango, 30% (9) aveia e 10% (3) horta.

Da totalidade de inquiridos, 76,3% (22) considerava que a produção anual das suas culturas era diminuída por estragos provocados por animais. Os restantes 26,7% (8) consideraram não ter prejuízos significativos devido a animais e para eles o inquérito terminou. Destes 26% (8), 25% (2) possuía terrenos na zona de Segura, 25% (2) na zona de Cegonhas e 50% (4) na zona de Malpica do Tejo.

Na Tabela 14 são apresentadas as percentagens de respostas a esta questão por Áreas de estudo.

Tabela 14 – Respostas à questão acerca da diminuição das produções anuais por estragos causados por animais. Apresentação por Áreas de estudo.

	Percentagem de inquiridos por Área	
	Com estragos	Sem estragos
Área 1 – Salvaterra do Extremo e Segura	75%	25%
Área 2 – Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias	87%	13%
Área 3 – Malpica do Tejo	43%	57%

Aos agricultores que consideravam ter prejuízos foi-lhes perguntado quais as culturas que eram afectadas. Os resultados das respostas a esta questão são apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 – Resultados da questão acerca dos tipos de cultura que os agricultores consideravam sofrer prejuízos provocados por animais.

Tipo de cultura	Número de agricultores	Percentagem
Oliveiras	8	36,4%
Vinha	6	27,3%
Figueiras	14	63,7%
Macieiras	3	14%
Pereiras	4	18,2%
Amendoeiras	2	9,1%
Pessegueiros	1	4,5%
Laranjeiras	2	9,1%
Ameixeiras	0	0%
Azinheiras	3	14%
Sobreiros	5	22,7%
Milho	2	9,1%
Morangos	1	4,5%
Aveia	2	9,1%
Horta	5	22,7%

Quando lhes foi perguntado se o terreno era afectado na sua totalidade ou se apenas parcelas do terreno evidenciavam estragos, os 22 inquiridos foram unânimes em afirmar que os terrenos eram afectados por inteiro. Alguns dos agricultores chamaram atenção para o facto de as suas propriedades serem pequenas, pelo que a haver estragos estes ocorriam na totalidade do terreno, não fazendo sentido falar em zonas de terreno com e sem estragos.

Quanto à classificação dos seus prejuízos 18,20% (4) consideraram-nos baixos, 40,9% (9) consideraram-nos médios e 40,9% (9) elevados.

Os resultados das respostas à questão “Quais os 3 animais que considera provocarem mais prejuízos?” são apresentados na Tabela 16. são apresentadas as respostas para os 22 inquiridos e as percentagens dos inquiridos com estragos, por área de estudo. Pretende-se ter uma ideia, para cada área, de qual o grau de queixas sobre cada espécie.

Tabela 16 – Espécies referidas como causadoras de estragos. Todas as percentagens são relativas ao número de inquiridos que afirmou ter estragos causados por animais.

Espécie	Número de respostas	Percentagem dos inquiridos	Percentagem dos inquiridos por Área de estudo		
			Área 1	Área 2	Área 3
Veado	15	68,2%	17%	85%	100%
Javali	14	63,6%	50%	62%	100%
Pega-azul	17	77,3%	50%	92%	33%
Texugo	1	4,5%	17%	-	-
Rato	1	4,5%	17%	-	-
Pombo-bravo	1	4,5%	17%	-	-
Outras aves	8	36,4%	34%	31%	67%

Dos 22 inquiridos, 73,3% (17) afirmaram usar espantamentos. Na maioria dos casos o material usado resumia-se a peças de roupa espalhadas pelas árvores e vedações, fitas de cassetes, bolas de plástico e latas. Algumas pessoas referiram o uso de caravelas, mas apontaram como limitação deste método apenas funcionar em dias com vento. Regra geral não era feita mudança de posição dos utensílios no terreno. Muitos permanecem “esquecidos” nas árvores de um ano para o outro. É senso comum a ideia de que estes métodos apenas são eficazes no afastamento dos animais nos primeiros 10 a 15 dias, já que após este período se verifica uma habituação. Daí que 22,7% (5) dos inquiridos tenha respondido, neste ponto, que optava por não colocar qualquer tipo de espantamento.

Convém ainda realçar acerca deste tema que houve dois dos inquiridos que, durante a resposta a este inquérito, referiram ter conseguido minimizar os prejuízos das Pegas-azuis sobre as suas uvas e num dos casos sobre os pêssegos. Para tal envolveram a vinha com plástico deixando pequenas aberturas. Também nos pêssegos as árvores foram tapadas. Assim, conseguiram evitar os “ataques” das aves.

Em relação à questão acerca de qual a época do ano em que se registavam os maiores prejuízos, 22,7% (5) responderam durante o ano todo; 63,6% (14) responderam

a época dos frutos, incluindo os 27,2% (6) especificaram a estação de Verão; 13,6% (3) apontaram o inverno como a época com mais prejuízos causados.

Das 5 pessoas que afirmaram ter prejuízos todo o ano, 2 afirmaram serem causados sempre pelo mesmo animal e 3 afirmaram ser por animais diferentes, consoante a época do ano.

Os 22 inquiridos foram mais uma vez unânimes quando lhes foi perguntado se eram da opinião de que a Pega-azul é uma espécie que causa prejuízos na agricultura local. Todos responderam afirmativamente.

Foi ainda perguntado se achavam que em relação há 10 anos atrás tinham mais prejuízos provocados por esta espécie, ao que 81,8% (18) das pessoas responderam que sim, 4,5% (1) que não e 13,5% (3) não responderam a esta questão.

A razão apontada, pela generalidade dos inquiridos, para esse aumento de prejuízos nos últimos 10 a 15 anos, tem a ver com um acréscimo nas densidades deste corvídeo na área. Grande parte das pessoas contactadas afirma mesmo que esta uma espécie que não ocorria na zona há uns anos atrás e a versão sobre a forma como surgiram varia de pessoa para pessoa.

Num outro inquérito relacionado com a apicultura (Monteiro, dados não publicados) foi colocada a questão sobre quais as espécies que predavam as colmeias. As opiniões recolhidas, para um total de 47 apicultores que acederam responder a este inquérito, são apresentadas na Tabela 17.

Tabela 17 – Resultados da questão colocada aos apicultores acerca da predação das colmeias.

Espécie	Número de inquiridos	Percentagem dos inquiridos
Abelharuco (<i>Merops apiaster</i>)	44	94%
Pega-azul (<i>Cyanopica cyanus</i>)	26	55%
Andorinha-das-barreiras (<i>Riparia riparia</i>)	2	4%
Melro (<i>Turdus merula</i>)	2	4%
Lagarto (<i>Lacerta</i> sp.)	16	34%
Sapo	1	2%
Texugo (<i>Meles meles</i>)	1	2%
Doninha (<i>Mustela nivalis</i>)	1	2%
Rato	9	19%
Escaravelho	2	4%

Capítulo 4

Considerações finais

Todos os resultados obtidos, quer pela análise por Áreas, pela totalidade dos transectos ou pelo registo de observações ocasionais sugerem que a Área de estudo que apresenta maiores índices de abundância é a que engloba as povoações de Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias.

Analizando estes resultados conjuntamente com os resultados dos inquéritos, mais concretamente com a Tabela 14 do capítulo anterior, é possível constatar que esta Área é também a que apresenta maior percentagem de inquiridos que afirmam ter prejuízos provocados por animais.

Da totalidade das pessoas com terrenos na Área 2 que afirmaram ter prejuízos causados por animais (13 pessoas), 92% indicou a Pega-azul como uma das espécies causadoras de prejuízos. 85% indicou o Veado como outra das espécies.

A Área de Salvaterra do Extremo e Segura também a pode ser considerada como uma Área que apresenta valores intermédios de Abundância Relativa já que, em termos estatísticos, não difere significativamente das outras duas Áreas.

Nesta Área a percentagem dos inquiridos que afirma ter prejuízos provocados por animais é de 75%. Deste número, apenas 50% indicou a Pega-azul como espécie causadora de estragos. Nesta Área, 34% das pessoas que se queixaram de estragos referiram-se a outras aves (Estorninho e Tordo) e 17% ao Pombo-bravo.

A Área de Malpica do Tejo foi a que registou valores mais baixos de Abundância Relativa. O registo das observações ocasionais e os dados relativos a todos os transectos efectuados também apontam nesse sentido.

Assim sendo, uma primeira abordagem a medidas de gestão futuras deverá ser levada a cabo na zona de Cegonhas, Soalheiras e Couto dos Correias.

Nesta Área verificou-se uma menor percentagem de inquiridos a afirmarem ter estragos causados por animais. Apenas 43% dos das pessoas contactadas o fizeram. Curiosamente, desses apenas 33% apontou a Pega-azul como causadora de prejuízos e 67% referiu outras aves (Estorninho e Tordo).

O único habitat onde não foi registada a presença da espécie durante os transectos foi no eucaliptal. As Pegas-azuis usam frequentemente eucaliptos como dormitórios e locais de nidificação, mas estamos a falar de pequenas “manchas” destas árvores, geralmente inseridas num outro tipo de habitat. Nos eucaliptais propriamente ditos, do que foi observado durante o trabalho nesta área, este tipo de habitat não é favorável à ocorrência da espécie.

O Habitat 2 abrange grande parte da área do PNTI. Daí que tem lógica ser este o habitat que apresenta valores de Abundância Relativa.

Ocupando o Habitat 1, área agrícola, uma baixa percentagem da área do PNTI torna-se interessante verificar que este é o segundo habitat a apresentar os valores mais elevados para a Abundância Relativa. Dos registo das observações ocasionais e da realização dos restantes transectos verificou-se que, de facto, as zonas agrícolas (principalmente nas Áreas 1 e 2) evidenciam a presença de elevados números de indivíduos. Isto poderá ser explicado por uma maior disponibilidade alimentar neste tipo de habitat.

Relativamente ao Habitat 3 (montados mistos e montados de sobro), ele normalmente encontra-se intimamente associado ao Habitat 1, daí que os valores da Abundância Relativa não variem significativamente.

Pode-se constatar que a espécie marca presença em grande parte das quadrículas 2x2 Km visitadas (Mapa 4), dentro e fora dos limites de PNTI.

O método de análise de sacos fecais no estudo da dieta apresenta algumas desvantagens. O número e itens identificados e as frequências relativas podem apresentar desvios em relação à realidade. Poderá introduzir desvios na proporção das componentes animal e vegetal, devido às diferenças em termos nutricionais e nas taxas digestibilidade de ambas. Pode favorecer taxa de invertebrados com partes do exoesqueleto mais duras (por exemplo Coleópteros) em detrimento de presas com corpos menos rígidos (exemplo Dípteros e larvas). Alguns trabalhos introduzem factores de correcção no cálculo do número de indivíduos num excremento. Contudo tais estudos utilizam animais em cativeiro para calcularem as taxas de digestibilidade.

Contudo as alternativas a este método são bem mais intrusivas e perturbadoras (análise estomacal ou indução da regurgitação) ou apenas são aplicáveis a crias, caso do método do colar (Jenni 1990, Cummins 2002).

Uma das vantagens da análise dos excrementos é a facilidade na recolha das amostras e na baixa perturbação causada. Os principais itens alimentares poderão ser identificados mediante a recolha de um número suficiente de amostras. Em termos logísticos também se torna mais simples.

A análise dos sacos fecais realçou a importância da ordem Coleoptera, já que esta foi a que evidenciou um maior número de ocorrências em excrementos. Por outro lado, foi também realçada a importância da ordem Hymenoptera pois esta foi a que apresentou maior frequência relativa, ou seja maior número de indivíduos ingeridos.

Na componente vegetal da dieta destacam-se dois grupos: as Gramíneas, por apresentarem a maior frequência relativa, e o Figo, por ter sido o fruto que maior frequência relativa apresentou. O grupo Figo, em termos da distribuição do número de indivíduos ingeridos pelas épocas (Gráfico 5), foi aquele que apresentou uma distribuição mais homogénea.

As observações do comportamento alimentar confirmam a importância da componente animal na dieta, mas sugerem que os resultados da análise dos sacos fecais poderá subestimar um pouco importância da componente vegetal, principalmente no início da época de Verão. Fica a ideia de que a variedade de frutos consumida será maior do que a evidenciada pela análise fecal. Isto porque foram vistos indivíduos a alimentarem de frutos dos quais não foram encontrados vestígios nos excrementos.

Relativamente à análise estomacal, uma vez que apenas foi recolhida uma amostra, não pode ser muito conclusiva. Curiosa a presença de pelo menos duas famílias de Dípteros, que pode reforçar a ideia já referida de que os grupos com maiores taxas de digestibilidade poderão ser subestimados na análise fecal. Por outro lado, reforça também a importância dos Himenópteros pelo facto de ter sido registado um elevado número de presas desta ordem taxonómica. Quanto à componente vegetal não foi registada a presença de vestígios de frutos (como sementes), mas verificou-se a ocorrência de elevado número de epitélios vegetais.

Medidas de gestão

Existem duas áreas de acção que tem ser tidas em conta: a protecção das culturas e controlo da espécie.

Por isso, as acções que visem a minimização dos prejuízos causados na agricultura têm de ser encaradas numa perspectiva de um plano integrado de gestão do problema. Ou seja, qualquer método de espantamento está sujeito a uma habituação por parte dos animais, perdendo assim a sua utilidade.

É, portanto, aconselhável a combinação de diversos métodos, quer de protecção de culturas, quer de espantamento ou outros. Para se conseguir uma boa protecção das culturas o longo das semanas é necessária uma variedade de dispositivos que permita uma rotatividade, evitando assim a habituação por parte das aves (Feare, 1994 *in* Feare, 1994, Bookhout, 1996, Newton, 1998).

É assim aconselhável que se implemente e teste no terreno alguns dos dispositivos abaixo descritos. Para todos eles é apresentada uma breve descrição de a forma de actuação, de acordo com a bibliografia consultada. Obviamente, o grau de eficiência real na área de estudo e com a espécie em causa, só poderá ser aferido após aplicação destes métodos no terreno.

Métodos de espantamento visuais

Existe uma grande variedade de métodos de espantamento visuais. Neste caso concreto poder-se-ia, por exemplo, testar o uso de mecanismos que simulassem predadores, como por exemplo o Bufo-real (disponível comercialmente). Alguns destes mecanismos tentam minimizar a habituação por parte da ave através de uma movimentação constante do boneco aliada à simulação da postura de caça.

Outra hipótese método muito usado é o uso de balões insufláveis com olhos desenhados e cores brilhantes. Actualmente alguns destes balões usam efeitos holográficos por forma a simularem o movimento dos olhos. Estes balões são geralmente pendurados em varas dispostas nos terreno, permitindo assim uma fácil remoção ou mudança de disposição.

Estão também disponíveis comercialmente fitas reflectoras da luz solar, que produzem efeitos multicolores. A natureza do material de que alguns destes produtos são feitos consegue ainda aliar um efeito sonoro metálico. Quando presas em ambas as extremidades e dispostas paralelamente, estas fitas podem ainda funcionar como uma barreira física. Baseiam-se em métodos tradicionais.

Dispositivos de luz intermitente, alguns multicolor, também são usados como mecanismos de espantamento.

A eficácia destes métodos tem de ser avaliada, pois são métodos podem levar a uma rápida habituação se forem mal aplicados. Daí que deva ser aplicado mais do que um destes métodos, simultaneamente ou não.

Alguns trabalhos referem mesmo que alguns destes métodos, se forem usados durante um período de tempo muito grande, podem tornar-se um indicador para as aves de locais com boa disponibilidade alimentar (Feare 1994 *in* Feare 1994).

Estes mecanismos visuais geralmente funcionam melhor quando acompanhados de mecanismos sonoros.

Métodos de espantamento sonoros

Consistem em aparelhagens de som que são dispostas pela área problemática e que reproduzem gravações de alta fidelidade de vocalizações de aves. Estas podem ser vocalizações de alarme da espécie, que induzem a noção de perigo nos indivíduos e os leva a abandonar o local. Podem também ser usadas vocalizações de predadores, o que provoca um efeito semelhante.

Alguns das aparelhagens mais recentes permitem o controlo de diversos factores, como o volume de reprodução, o intervalo entre os “disparos” sonoros, reprodução sequencial ou aleatória das vocalizações seleccionadas. Isto permite a uma obtenção de melhores resultados e a uma menor habituação por parte das aves (Aubin 1990).

Existem ainda no mercado aparelhos que emitem ultra-sons. Contudo neste campo ainda subsistem algumas dúvidas acerca da eficácia e das consequências deste método.

Repelentes químicos

Existem diversos produtos químicos que funcionam como repelentes ou, em casos extremos, como avicidas/provocadores de respostas fisiológicas adversas.

Os primeiros são designados como repelentes primários, pois visam a rejeição do alimento antes deste ser ingerido. Os segundo são repelentes secundários pois provocam uma rejeição posterior à ingestão do alimento (Crocker & Perry 1990).

Alguns destes repelentes químicos são especialmente concebidos para aplicação em fruta. Existem outros (por exemplo, sob a forma de gel) que se destinam a ser aplicados em locais onde as aves pousem.

A eficácia dos repelentes químicos é apontada, por alguns autores, como duvidosa (Dolbeer *et al.* 1988a *in* Bookhout 1996). Isto porque alegam que as aves têm baixos sentidos olfactivo e gustativo.

Este método apresenta, a meu ver, três desvantagens: em primeiro a aplicação de químicos sobre produtos destinados a consumo alimentar; a segunda, o facto de ser um método não-selectivo; a terceira, podem ter um efeito tóxico sobre as aves.

Protecção física das culturas

A protecção física das culturas pode ser efectuada através do uso de redes.

Este é um método descrito como sendo muito usado na minimização de prejuízos em vinhas e que poderá ser aplicado a árvores de fruto. Acresce o facto de não ser muito dispendioso.

É necessário, obviamente, testar no campo diferentes hipóteses de colocação de redes.

A protecção física das culturas apresenta como vantagem o facto de ser inofensiva para as aves.

Capítulo 5

Referências bibliográficas

- Almeida, J. & Rufino, R., 1994.** *Métodos de Censos e Atlas de Aves*. SPEA, Lisboa.
- Almeida, J. 1999.** O “Método do Colar”, uma técnica de análise de dieta para pintos nidícolas. In Beja, P., Catry P. & Moreira, F. (Eds.). *Actas do II Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves*: 161-162. SPEA, Lisboa.
- Alvarez, F. 1974.** Nidificación de *Cyanopica cyana* en Doñana. *Doñana, Acta Vertebrata* **1** (2): 67-75.
- Alonso, J.A., Muñoz-Pulido, R., Bautista, L.M. & J.C. 1996.** Nest-site Selection and Nestling Success in the Azure-winged Magpie in Central Spain. *Bird Study* **38**: 45-51 .
- Aubin, T., 1990.** Synthethic bird calls and their application to scaring methods. *Ibis* **132**: 290-299.
- Bookhout, T.A. 1996.** *Research and management techniques for wildlife an habitats*. The Wildlife Society, Maryland.
- Brown, R., Ferguson, J., Lawrence, M. & Lees, D. 1987.** *Tracks and signs of the birds of birds of Britain & Europe*. Christopher Helm Publishers, London.
- Bibby, C., Burgess, N. & Hill, D. 1992.** *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.
- Bird Life International/European Bird Census Council, 2000.** *European bird populations: estimates and trends*. Bird Life International, Cambridge.
- Borrór, J. D. & DeLong, M. D. 1988.** *Introdução ao estudo dos insectos*. Edit. Edgar Blutchter, São Paulo.
- Cabral, M., Magalhães, C., Oliveira, M. & Romão, C. (Coords) 1990.** *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol. 1 – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios*. Serv. Nac. de Parques Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Canário, F. & Cardia, P. 2000.** A Pega-azul na Península Ibérica, Espécie Autóctone ou Introduzida? *Pardela* **13**: 4-6 .
- Canário, F. & Marín, J.M. 1999.** Pega-azul *Cyanopica cyanus*: Uma Espécie com um Sistema de Cria Cooperativa. In Beja, P., Catry P. & Moreira, F. (Eds.). *Actas do II Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves*: 146-147. SPEA, Lisboa.
- Canário, F., Boieiro, M. & Vicente, L. 1999.** Dieta das crias de Pega-azul *Cyanopica cyanus* numa Área de Montado de Azinho. In Beja, P., Catry P. & Moreira, F. (Eds.). *Actas do II Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves*: 161-162. SPEA, Lisboa.
- Canário, F. 2001.** Cuidados parentais na Pega-azul *Cyanopica cyanus*: contribuições dos progenitores e dos ajudantes. In Capelo M., Granadeiro, J., Pacheco, C. & Ramos, J. (Eds.). *III Congresso de Ornitologia*: 7. SPEA, Lisboa.
- Cardia, P. 2002.** *A distribuição mundial da Pega-azul (Cyanopica cyanus Pallas, 1776). Uma análise molecular de um problema biogeográfico*. Dissertação de mestrado não publicada.
- Chinery, M. 1993.** *Collins Field Guide. Insects of Britain & Northern Europe*. HarperCollins Publishers, London.

- Câmara, C. 2002.** *Gestão dos Olivais de Encosta*. Relatório de estágio não publicado.
- Carvalhinho, J. 2001.** *Comunidades vegetais do vale do Rio Erges no Parque Natural do Tejo Internacional*. Relatório não publicado.
- Cónsul, C. & Alvarez, F. 1978.** Dieta alimentícia del Rabilargo (*Cyanopica cyanea*). *Doñana, Acta Vertebrata*, 5: 73-88.
- Crocker, D.R. & Perry, S.M., 1990.** Plant chemistry and bird repellents. *Ibis* 132: 300-308.
- Cruz, C. de la, Lope, F. & Silva, E. 1990.** Exitò Reproductor del Rabilargo (*Cyanopica cyanea* Pall.) en Extremadura. *Ardeola* 37 (2): 179-195 .
- Cruz, C. de la, Lope, F. de & Silva, E. da 1991.** La muda postnupcial en el Rabilargo (*Cyanopica cyanea cooki*). *Ardeola* 38: 101-115.
- Cruz, C. de la & González, 1993.** Comportamento de Cría Cooperativa en el Rabilargo, *Cyanopica cyana*. *IV Congresso Nacional y I Iberoamericano de Etologia*. Sociedad Española de Etologia, Cáceres.
- Cramp, S. & Perrins, C. M. (Eds.) 1994.** *Birds of the Western Palearctic, Vol. VIII*. Oxford University Press, Oxford.
- Cummins, S. & O'Halloran, J. 2002.** An assessment of the diet of nestling Stonechats *Saxicola torquata* using compositional analyses. *Bird Study* 49: 139-145.
- Diogo, H.M. 2002.** *Gestão dos montados de Azinho no Parque Natural do Tejo Internacional*. Relatório de estágio não publicado.
- Dix, M.J., Musters, K. & Keurs, W. 1998.** Is the Blackbird *Turdus merula* declining in The Netherlands because of lower breeding success? *Bird Study* 45: 247-250.
- Dolbeer, R. A., 1990.** Ornithology and integrated pest management: Red-winged Blackbirds *Agelaius phoeniceus* and corn. *Ibis* 132: 309-322.
- Elias, G. L., Reino, T., Silva, T., Tomé, R. & Gerales, P. (Coords.) 1998.** *Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo*. SPEA, Lisboa.
- Feare, C.J. 1991.** Control of bird pest populations. In Perrins, C.M., Lebreton, J.-D., Hiron, G.J.M.. *Bird Population Studies*. Oxford University Press, Oxford.
- Feare, C.J. 1994.** *Bird scaring – A symposium held at Central Science Laboratory, Slough 27 October 1994*. BTO, 1994.
- Ferrer, X. 1987.** Presencia del Rabilargo (*Cyanopica cyana*) en el Cuadrante NE de la Península Ibérica. *Ardeola* 34 (1): 110-113.
- Fowler, J. & Cohen, L. 1996.** *Statistics for Ornithologists*. British Trust for Ornithology.
- Freitas, A.A.L. 1984.** O Charneco (*Cyanopica cyanus*) – A sua vida e costumes observados no Algarve. *Cyanopica* 2 (3): 183-196.
- ICN, 1996.** Programa Zonal do Biótipo Corine do Tejo Internacional. ICN, Lisboa.

- Jenni, L., Reutimann, P. & Jenni-Eiermann, S. 1990.** Recognizability of different food types in faeces and in alimentary flushes of *Sylvia* warblers. *Ibis* **132**: 445-453.
- Jiguet, F. 2002.** Arthropod in the diet of Little Bustards *Tetrax tetrax* during the breeding season in western France. *Bird Study* **2002**: 105-109.
- Komeda, S., Yamagishi, S. & Fujioka, M. 1987.** Cooperative Breeding in Azure-winged Magpies, *Cyanopica cyana*, Living in a Region of Heavy Snowfall. *The Condor* **89**: 835-841.
- Laiolo, P., Bignal, E.M. & Patterson, I.J. 1998.** The dynamics of parental care in Coughs (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). *J. für Ornithologie* **139**: 297-305.
- Martínez, J.G., Soler, M. & Soler, J.J. 1996.** The Effect of Magpie Breeding Density and Synchrony on Brood Parasitism by Great Spotted Cuckoos. *The Condor* **98**: 272-278.
- Monteiro, P.R. 1999.** *Guia de percursos do Tejo Internacional*. Quercus – Ass. Nac. Cons. Nat., Lisboa.
- Monteiro, P.R. 1999.** *Percursos pedestres na Cubeira – Tejo Internacional*. Quercus – Ass. Nac. Cons. Nat., Coimbra.
- Moreby, S. J. 1998.** An aid to identification of arthropod fragments in the faeces of gamebird chicks (Galliformes). *Ibis* **130**: 519-526.
- Mullarney K., Svensson, L., Zetterström, D. & Grant, P. 1999.** *Collins Bird Guide*. HarperCollins Publishers, London.
- Muñoz-Pulido, R., Bautista, L.M., Alonso, J.C. & Alonso, J.A. 1990.** Breeding Success of Azure-winged Magpies *Cyanopica cyana* in Central Spain. *Bird Study* **37**: 11-114.
- Newton, I., 1998.** *Population limitaion in birds*. Academic Press, London.
- Pacheco, C. & Monteiro, P. 1999.** Efectivo Populacional de Algumas Espécies de Aves Rupícolas na Área Proposta para Parque Natural do Tejo Internacional. In Beja, P., Catry P. & Moreira, F. (Eds.). *Actas do II Congresso de Ornitologia da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves*: 90-91. SPEA, Lisboa.
- Perrins, C. 1987.** *Nueva Generación de Guías. Aves de España y de Europa*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Pimenta, M. & Santarém, M. 1996.** *Atlas das Aves do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. ICN & PNPG.
- Polunin, O. 1976.** *Árboles y Arbustos de Europa*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Rabaça, J.E. 1995.** *Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. SPEA, Lisboa.
- Raposo, Hugo, 1993.** Tejo Internacional – Proposta de classificação como Parque Natural ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro. ICN, Lisboa.
- Sacarrão, G.F. 1965.** Remarques sur la Variation Geographique de la Pie-bleue, *Cyanopica cyanus* (Pallas), dans la Peninsule Iberique, Specialement au Portugal. *Arq. Mus. Boc. (2ª série)* **1** (12): 241-248.

- Sacarrão, G.F. 1974.** Acerca de alguns Aspectos Problemáticos da Ecologia Geográfica de *Cyanopica cyanus* (Pall.) [Aves Corvidae]. *Est. Fauna. Port.* **1** : 1-88.
- Santos Júnior, J.R. 1965.** A Colónia de Pega-azul, *Cyanopica cyana cooki* Bonap., na Barca D'Alva (Alto Douro). *An. Fac. Ciênc. Porto* **48** (3): 265-292.
- Shiel, C., McAney, C., Sullivan, C. & Fairley, J. 1997.** *Identification of Arthropod Fragments in Bat Droppings*. The Mammal Society, London.
- Soler, M. & Soler, J.J. 1994.** Efecto de los Córvidos sobre la Agricultura y la Caza. Métodos Utilizados para Combatir a las Aves Dañinas. In *Gestión y Ordenación Cinegética*. Colegio Oficial de Biólogos, Andalucía.
- Soler, M., Palomino, J.J., Martínez, J.G. & Soler, J.J. 1995.** Communal Parental Care by Monogamous Magpie Hosts of Fledgling Great Spotted Cuckoos. *The Condor* **97**: 804-810.
- Soler, M., Martínez, J.G. & Soler, J.J. 1999.** Nest defence by Magpies (*Pica pica*) and the brood parasitic Great Spotted Cuckoos (*Clamator glandarius*) in parasitized and unparasitized nests. *Journal für Ornithologie* **140** : 199-205.
- Tellería, J.L., Asensio, B. & Díaz, M. 1999.** *Aves Ibéricas II . Passeriformes*. J.M. Reyero Editor, Madrid.
- Ueta, M. 1994.** Azure-winged magpies, *Cyanopica cyana*, "parasitize" nest defence provided by Japanese lesser sparrowhawks, *Accipiter gularis*. *Animal Behaviour* **48**: 871-874.
- Ueta, M. 1994.** Nest abandonment by Japanese Lesser Sparrowhawks *Accipiter gularis* resulting in predation of nests of nearby Azure-winged Magpies *Cyanopica cyana*. *Strix* **13**: 205-208.
- Ueta, M. 1998.** Azure-winged Magpies Avoid Nest Predation by Nesting Near a Japanese Lesser Sparrowhawk's Nest. *The Condor* **100** (2): 400-402.
- Ueta, M. 1999.** Cost of nest defense in Azure-winged Magpies. *Journal of Avian Biology* **30**: 326-328.
- Ueta, M. 2001.** Azure-winged magpies avoid nest predation by breeding synchronously with Japanese lesser sparrowhawks. *Animal Behaviour* **61**: 1007-1012.
- Valencia, J., Cruz, C. & Carranza, J. 2000.** Second broods in a Mediterranean cooperatively-breeding corvid: the Azure-winged Magpie. *Etologia* **8**: 25-28.
- Valverde, J.A. 1967.** *Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres*, Monografías de la estación biológica de Doñana. C.S.I.C., Madrid.
- Wang, X. & Trost, C.H. 2000.** Trapping Territorial Black-Billed Magpies. *Journal of Field Ornithology* **71** (4): 730-735.
- Whitmore, K. & Marzluff, J. 1998.** Hand-rearing Corvids for Reintroduction: Importance of Feeding Regime, Nestling Growth, and Dominance. *Journal of wildlife Management* **62** (4): 1460-1479.
- Wilkinson, N., Langston, R., Gregory, R., Gibbons, D. & Marquiss, M. 2002.** Capercaillie *Tetrao urogallus* abundance and habitat use in Scotland, in Winter 1998-99. *Bird Study* **49**: 177-185.

Zar, J.H. 1996. *Biostatistical analyses – 3rd Edit.*. Prentice Hall, New Jersey.

Anexos

Figuras referidas no texto



Figura 1 – Localização do Parque Natural do Tejo Internacional.

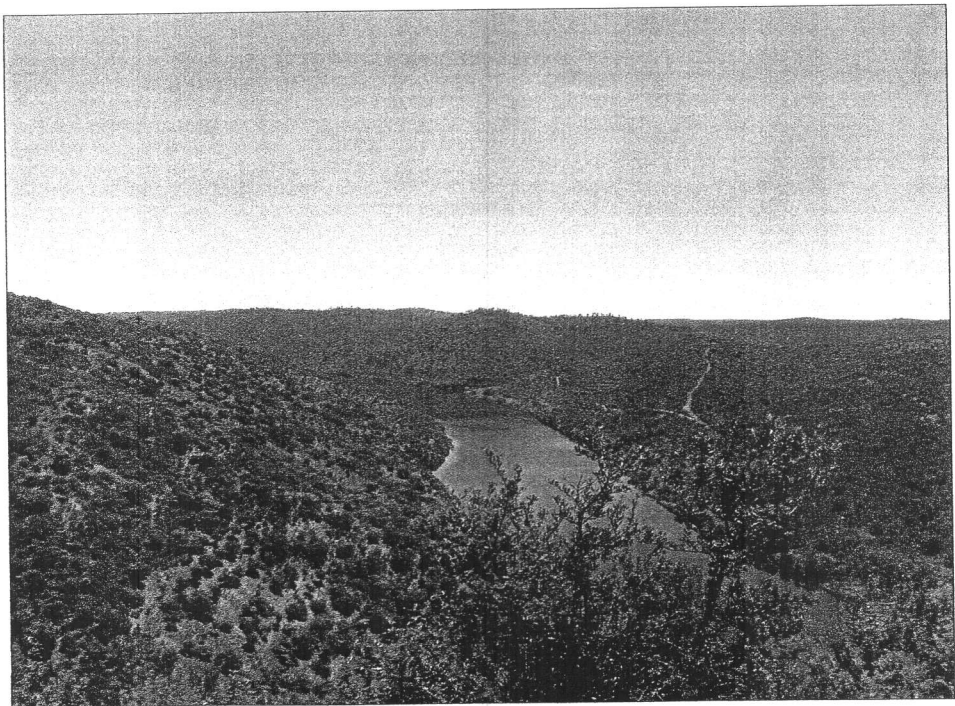
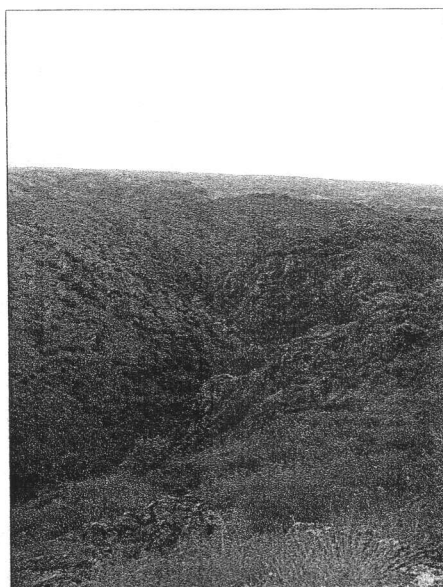


Figura 2– Rio Tejo, vista do observatório dos Alares.



a



b

Figura 3 Rio Erges: a – Ponte de Segura; b – Vista do Salto da Cabra, em Salvaterra do Extremo.



Figura 4 – *Cyanopica cyanus*, pormenor de um indivíduo no ninho.

Anexo 2

Composição da solução fixadora de Törne

Para 1 litro de solução usar:

30 ml de Ácido Acético Glacial;

3 ml de Formol a 10% ;

Álcool a 80 % até perfazer 1 litro.

Distribuição dos aglomerados populacionais mais próximos da área do PNTI

